MicroComputer
微型计算机

6月上
2015.6.1（总第610期）
定价：18元
ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

[我们只谈硬件]

淘宝扫一扫



超薄手机的美丽进化
vivo X5Pro

引爆极速体验
USB 3.1性能对比实测

全面迈入14nm时代！
解读英特尔全新Atom家族

为什么不推荐300元以下的路由器？
拆解告诉你！

MC《电子竞技堂》
我们是“既懂硬件，又懂游戏的专业游戏装备推荐者”
电竞视野
解析最强迷你游戏小钢炮——从华硕ROG GR8看迷你游戏PC的未来

MCEA
MicroComputer Electronic Arena

www.mcplive.cn

2014年度重庆市出版专项资金资助期刊

ISSN 1002-140X
9 771002 140155 16>
邮发代号：78-67　CN50-1074/TP(国内统一连续出版物号)



火热的五月 国产手机的再次辉煌

执行副主编 袁怡男
weibo.com/u/1495491885

五月，每一周我都穿梭在重庆到北京、上海的飞机上。原因无他，中国制造的手机正在爆发式地发布着新品。

手机在中国的普及，大概是从15年前开始的。在这15年间，国产手机经历过两次辉煌。第一次辉煌是在功能机时代。当年，波导、夏新等中国品牌曾经带来了第一次国产手机的兴起，在国际大牌的群雄包围之下，成为了“手机中的战斗机”。彩屏、和弦铃声等差异化设计是当时国产手机崛起的利器。但它们面临的挑战太多，硬件开发层面的品质不稳定，软件层面操作系统的小众，应用软件的匮乏，供应链的限制都制约了其与国际大厂相抗衡的能力。当国际品牌认真起来之后，国产手机的先驱们倒下了。不过，中国创新却从那时候开始兴起，随后深圳制造的“山寨机”开始一统低端江湖，各种喇叭、电视功能的创新大行其道，只是这些创新没有品牌做支撑，终归只能落入低端拼价格的境地。

智能手机时代的到来，改变了整个手机市场的竞争格局。首先是免费开放的Android操作系统带来了相对公平的竞争门槛。谷歌的技术实力保证了Android系统不断向前进化和修正，生态链的成长速度比竞争对手的操作系统快得多，国内品牌的玩家们可以站在巨人的肩上借力。其次是开放授权的ARM架构的贡献。它使得关键硬件的垄断性大大降低。中低端处理器厂商的技术门槛降低，一定程度上避免了一家或者几家芯片厂商的独大。再加上国内手机品牌开始注重技术积累，加大研发投入，最终国产手机拥有了不输于国际品牌的品质与功能，终于迎来了第二次春天。根据在国内市场调查的数据中，一季度中国手机市场占有率前十位的手机品牌中有八个是中国品牌。

但就在几年前，“中、华、酷、联”还只是隐藏在运营商背后的品牌，以低端机海战术取胜。在2000元以上的市场，国产品牌的市场占有率很低。小米的横空出世和互联网营销风暴改变了这一切。国际大厂的品牌溢价终于受到了挑战，国产品牌也看懂了其中的玄机：抓住人，保持互动、在互联网上抢夺话语权，才是赢的关键！

于是米粉、魅友、花粉、O粉、V粉等国产手机粉丝团开始活跃，用户的“参与感”贯穿了厂商的设计过程，产品越来越符合用户的口味。步调缓慢、研发团队遥远的很多国际品牌就是在这个过程中被彻底打败的。它们被国产手机迅速甩开身位，而且很难再拿回自己的份额。

在第二次辉煌之中，国产品牌纷纷寻找到属于自己的“道”。华为的优势在于网络核心技术，再加上自产芯片不受钳制，Mate 7和P系列设计出众，荣耀系列性价比极佳，所以出货量突飞猛进。小米在“只为发烧而生”之后，曾经受限于供货之苦，最后走向了生态圈建设，以智能设备来进一步完善自己的帝国，互相带动。OPPO从早期的音频，到后来转向最好的拍照手机，成长飞快；音乐则是vivo的强项，它们都是用品质和特色功能研发来留住用户、发展用户的典范。

但另一方面，原本依靠渠道而生的品牌却在衰退，如果缺乏产品特色和品牌个性，硬件设计又不能做到出类拔萃，单靠传统的屏幕尺寸、硬件规格是很难支撑品牌成长的。要知道，不管是什么样的硬件指标，只要你的供应商不是只卖给你，那么就不是什么值得炫耀的资本。

OPPO和vivo的份额加起来已经超过了苹果，所以有人调侃说：仍然同时持有这两家企业股份的IT大佬段永平才是最大赢家。不过，国产手机未来的目标应该是3000元以上的市场，只有在那个区域被用户认同，才算是拿下了最有价值的用户群。前面还有三星和苹果，中国手机，加油！

contents

目录 2015 6月上

Opinion 观点

005 Windows大统

解析微软开发者大会 文/图 陈颖

011 news

智范儿

015 2000元级智能电视机你选谁?

乐视S40 Air L Vs.小米电视2 文/图 张臻

023 笔记随时数字化

海尔IP21数码笔 文/图 陈增林

025 酷玩

Review 深度体验

027 轻薄科技的极致

苹果The new Macbook体验记 文/图 袁怡男

033 超薄手机的美丽进化

vivo X5Pro 文/图 陈增林

038 将轻薄做到极致

三星ATIV Book 9深度体验 文/图 江懿

041 又见4360双芯

网件夜鹰R7000路由器体验 文/图 王锴

046 机械键盘核弹来了

我与Cherry MX Board 6.0的四天三夜 文/图 夏松

FirstLook 新品速递

053 贴心安全专家

航嘉巧管家SSH801排插

054 还原声音本质

铁三角ATH-M70x

056 惊艳色彩表现

飞利浦272P4APJKES专业显示器

058 开启x4模式

金士顿HyperX Predator PCI-E SSD 480GB

060 专为苹果机设计的“OTG”

闪迪欢欣i享闪存盘64GB

062 实用型中塔

海盗船Carbide 100R机箱

064 红色风暴

雷神G150T

066 小众派的坚持

微软Lumia 640

MC Contents

目录 2015 6月上

068 高效办公一体化

佳能腾彩MX498

070 掌心里的音乐

Anker Mini音箱

071 电竞也玩光

雷蛇黑寡妇竞技幻彩版机械键盘

MCEA 电子竞技堂

072 电竞视野

074 解析最强迷你游戏小钢炮

从华硕ROG GR8看迷你游戏PC的未来 文/图 夏松

Topic 专题

081 引爆极速体验

USB 3.1性能对比实测 文/图 《微型计算机》评测室

Tech 技术

089 无处不在，还要更快

揭秘802.11ac 2.0标准 文/图 张欣欣

094 播放软件中的霸主

玩转Kodi玩家篇 文/图 杨志刚

099 14nm全面来袭

解读英特尔全新Atom家族 文/图 张智衍

Shopping 导购

104 我为什么不推荐300元以下的路由器？

拆解告诉你！ 文/图 大山

111 更出色的三星旗舰

三星Galaxy S6消费者报告 整理 宋伟

114 价格传真

《微型计算机》杂志社记者名单公示

序号	姓名	性别	所在部门
1	袁怡男	男	编辑部
2	刘宗宇	男	编辑部
3	夏松	男	编辑部

监督举报电话：023-67502616

“远望官方书刊直营店”
淘宝二维码扫一扫，购买《微型计算机》立省3元！

远望读者俱乐部
读者互动首选平台
远望读者俱乐部微信

MicroComputer

微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2015年6月上 总第610期

主管/主办·重庆西南信息有限公司(原科技部西南信息中心)
编辑出版·《微型计算机》杂志社
合作·电脑报社
出品·远望资讯

Sponsor·Chongqing Southwest Information Co.,Ltd.
Publication·MircoComputer Magazine
Cooperator·China PC Weekly
Producer·Chongqing Foresight Information Inc.

Editor-in-Chief **总编** 曾晓东 Zeng Xiaodong
Standing Deputy Editor-in-Chief **常务副总编** 谢东/谢宁倡 Xie Dong/Xie Ningchang
Executive Deputy Editor-in-Chief **执行副总编** 邹瑜 Zou Yu
Editor-in-Chief Adviser **总编顾问** 张仪平 Zhang YiPing

编辑部Editorial Department

Executive Editor-in-Charge **[执行主编]** 刘宗宇 Liu Zongyu
Executive Vice Editor-in-Charge **[执行副主编]** 袁怡男 Yuan Yinan
Assistant Excutive Editor-in-Charge **[助理执行主编]** 夏松 Kent
Editors & Reporters **[编辑·记者]** 陈增林 Chen Zenglin /马宇川 Max/张臻 Zhang Zhen
王锴 Kale Wang/黄兵 Huang Bing/江懿 Jiang Yi
刘斌 Liu Bin

Tel **[电话]** +86-23-63500231/67039901
Fax **[传真]** +86-23-63513474
E-mail **[投稿邮箱]** tougao@cniti.cn
Web **[网址]** http://www.mcplive.cn

视觉设计部Art Design Department

Art Director **[视觉总监]** 程若谷 Raymond Cheng
Art Vice Director **[视觉副总监]** 鲍鸣鹏 May Bao
Executive Art Director **[责任美术编辑]** 甘净 Gary Gan
Art Editors **[美术编辑]** 秦强 Qin Qiang
Photographer **[摄影]** 游宇 Eric You/刘畅 CC Liu
Photographer Assistant **[摄影助理]** 李俊 Jun Li

广告与市场部Advertising&Marketing Department

Vice Advertisement Director **[广告副总监]** 穆亚利 Sophia Mu
Tel **[电话]** +86-23-63509118
Fax **[传真]** +86-23-67039851

North Office**北方大区广告总监** 李岩 Li Yan
Tel **[电话]** +86-21-64410725
Fax **[传真]** +86-21-64381726

South Office**南方大区广告总监** 张宪伟 Zhang Xianwei
Tel **[电话]** +86-20-38299753/+86-20-38299646
Fax **[传真]** +86-20-38299234

出版发行部Publishing & Sales Department

Assistant Sales Director **[发行总监助理]** 秦勇 Qin Yong
Tel **[电话]** +86-23-67039811/67039819
Fax**[传真]** +86-23-63501710

行政部Administrative Department

Administration Director **[行政总监]** 王莲 Nina Wang
Tel**[电话]** +86-23-67039813
Fax**[传真]** +86-23-63513494

订阅邮购咨询Reader Service

E-mail **[电子邮箱]** microcomputer@cniti.cn
Tel **[电话]** +86-23-63521711/+86-23-67039802
在线订阅网址 http://shop.cniti.com

指文图书 Zven Book

网址 www.zven.cn
Book general manager **[图书总经理]** 祝康 Ken Zhu
Book Vice general manager **[图书副总经理]** 罗应中 Ivan Lou
Book sales Chief **[图书发行总监]** 牟燕红 Claudio Muv
Book Vice sales Chief **[图书发行副总监]** 胡小茜 Ethel Hu
Tel **[电话]** +86-23-67039800/67039872
Fax**[传真]** +86-23-67039658

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号
邮政编码 401121
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
发行范围 国内外公开发行
订阅 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售点
邮购 远望资讯读者服务部
零售价 18元
印刷 重庆建新印务有限公司
出版日期 2015年6月1日
广告经营许可证 渝工商广字023051号
本刊常年法律顾问 重庆市渝经律师事务所 邓小峰律师

声明：
1.除非作者事先与本刊书面约定，否则作品一经采用，本刊一次性支付稿酬，版权归本刊与作者共同所有，本刊有权自行或授权合作伙伴再使用。
2.本刊作者授权本刊声明：本刊所载之作品，未经许可不得转载或摘编。
3.本刊文章仅代表作者个人观点，与本刊立场无关。
4.作者向本刊投稿30天内未收到刊登通知的，作者可自行处理。
5.本刊将因客观原因联系不到作者而无法取得许可并支付稿酬的部分文章、图片的稿酬存放于重庆市版权保护中心，自刊发两个月内未收到稿酬，请与其联系（电话：023-67708231）。
6.本刊软硬件测试不代表官方或权威测试，所有测试结果均仅供参考，同时由于测试环境不同，有可能影响测试的最终数据结果，请读者勿以数据认定一切。
7.本刊同时进行数字发行，作者如无特殊声明，即视作同意授予我刊及我刊合作网站信息网络传播权；本刊支付的稿酬将包括此项授权的收入。
承诺：发现装订错误或缺页，请将杂志寄回读者服务部调换。



Windows大统
解析微软开发者大会

微软在4月29日至5月1日于旧金山Moscone中心举办Build 2015开发者大会，在这次开发者大会上微软宣布了一系列针对开发者的新产品和服务，其中Windows 10无疑是此次大会的重磅产品。微软称Windows 10未来将大一统，并且能够兼容运行iOS、Android应用。到底微软如何布局大一统平台？围绕新Windows这一基石，微软又在打造一个怎样的生态帝国？

文/图 陈颖

Windows的尴尬和突破

微软Windows操作系统已经走过了三十个春秋。凭借着桌面领域的统治性优势，微软始终占据着数字生活的核心地位，直到以iPhone为代表的智能手机时代到来。过去五年，世界的目光从PC端转移到了移动端，PC也进入了所谓的后时代，智能手机正在替代PC成为消费者的联网、计算甚至控制中心，曾不可一世的微软逐渐发现自己在IT行业的声音日渐式微，苹果与谷歌正成为了时代潮流引领者。不过很多时候，往往己之所成也可能成为己之所失。Windows系统在PC端的极大成功导致微软想要继续保持其高营收和高利润，直接导致微软的核心资源都倾斜到了PC端，微软终在移动互联网大潮中错过一轮轮机会。在过去几年，微软也曾反思自己在移动互联时代中的过失，并为此进行一系列反击：2011年与诺基亚达成战略合作推出Lumia系列智能手机；2012年发布融合桌面PC与平板的Windows 8系统，同年推出自有品牌的平板电脑Surface；2013

年宣布收购诺基亚的设备与服务部门；2014 年推出内嵌 Cortana 语音助手的 Windows 8.1 更新。这些都能证实微软的用心和努力，只是结果不尽人意，最终落得一地鸡毛和对手的嘲笑。

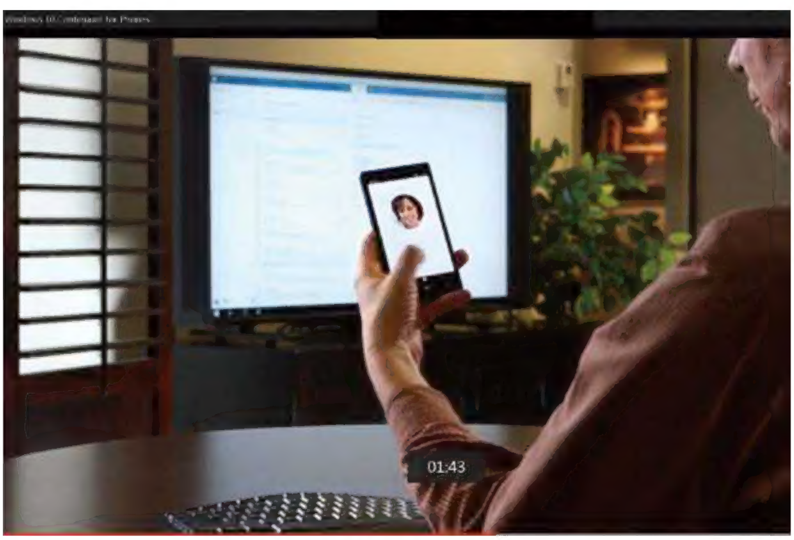
带领微软连创业绩新高的鲍尔默因此黯然离职，云服务出身的纳德拉随之接任。纳德拉一上任就给微软重新注入了活力与士气，体现出了坚定的转型决心。他推行“云端与移动优先”战略，不惜牺牲两大核心现金牛 Windows 和 Office 的业绩，带领微软成为跨平台软件服务商与云服务提供商。而表现不佳的 Windows 也成为了革新的对象，纳德拉去年曾表示：“下一代 Windows 将整合目前三大系统，从而打造一款聚合性平台，未来的 Windows 可以在任何尺寸的设备上使用。” Windows 10 就在这种背景下诞生了。5 月开幕的 Build 2015 大会更是进一步阐述了纳德拉的雄心：微软将再次以 Windows 为核心，重新成为消费者数字生活的核心，成为企业服务的最主要提供商。微软真正吹响反击号角！

Windows 10——一统平台

纳德拉说：“只要是有屏幕存在的地方，不管采用的是什么系统，都将有微软的服务”。简单一句话，透露了微软 Windows 10 的核心概念——真正的大一统平台。大一统平台的第一层意思就是全平台通用系统。用微软的话说就是新 Windows 无所不含，下至 4 英寸、上至 80 英寸、不管大屏还是小屏，手机、平板、笔记本、台式机，一个 Windows 搞定。实际上，微软尝试将一个系统用于多种设备的做法始于 Windows 8，但是由于采用强硬糅合桌面与平板的做法，最终因用户体验不佳而以失败告终。微软显然不会重犯这个教训，那么 Windows 10 怎么最大限度保证各种不同 Windows 10 设备的不同使用体验呢？ Universal App 是微软的第一招棋，一个应用可以运行在手机、平板与桌面三大系统。Windows 10 为开发者提供了空前的便利，使用通用的开发工具可以方便地把为 PC 设计的程序移植到平板乃至手机平台上。理论上，这是一件有历史意义的改变，开发者将受益无穷。这意味着开发者只需要开发一款 Universal App 就能在所有的 Windows 设备上运行。开发者需要做的，就是保证用户界面的显示适配各种屏幕尺寸。

而对于用户体验上，微软则宣称每一款 Universal App 安装在了不同的平台，譬如 PC 和手机，虽有着不尽相同操作界面，却有着一脉相承的用户体验。不仅如此，同一款应用在同一款设备上，这一款应用也可以根据交互不同，改变成不同的形态。更让人兴奋的还有一个 Continuum 模式方案，这是 Windows 10 的一个关键特性。这个特性允许用户将 Windows 10 手机等移动设备的内容输出到其他更大的屏幕上，用户也可以把手机当作交互设备来控制其他的屏幕，可把手机、平板、桌面统一起来，实现自动无缝切换，解决了跨设备间的割裂感。

不过，微软最重磅的举措是兼容 Android 和 iOS——借助微软的开发工具，开发者可以非常便



>> 在会上，微软操作系统部门副总裁 Joe Belifore 描述了 Continuum 功能在 Windows 10 手机上的运作方式。





>> Universal Apps 类似于一个统一的主题

捷地将自己的iOS和Android应用转换为微软手机应用，其中大部分代码都无需重写。微软在Build 2015大会上就专门对Windows运行Android及iOS应用分别进行了“Astoria”、“Islandwood”项目的主题演讲。在“Astoria”开发平台中，微软将通过在Windows 10系统的手机中预装一个“Android子系统”来实现Android程序的运行。通过这个子系统，可以方便地调用API，利用Windows内核来访问摄像头、传感器、进程和线程、网络等等，从而让Windows设备正常运行Android应用。而针对iOS的“Islandwood”方案则要复杂一些，微软通过在Visual Studio支持Objective-C，来帮助开发人员导入源文件及各种兼容编码，再将其编译成Windows可执行文件。不管怎么说，对于长期受困于应用的微软手机移动生态圈来说，这样的移花接木手法无疑是一针急缺的强心针。

在大一统平台战略中，微软还提供统一的应用程序商店，用户可以在PC、手机乃至Xbox上购买和下载程序。在最新Windows 10的应用商店中，你已经可以在上面直接找到手机应用，比如手机拍照应用Lumia Camera，同样可以在桌面PC上运行，界面和功能都和Windows Phone版几乎一样。

有了最为广泛的操作系统，统一的应用商店，共享的应用程序这些基础的铺垫，微软亮出了最大的一张王牌——Windows 10第一年免费升级，通过牺牲一部分收入来促使所有可以升级的老用户都升级到Windows 10。一旦Windows 7和Windows 8的用户全部升级为Windows 10，那么Windows 10在全球个人电脑市场的占有率将达到70%，其将为微软建立云技术和产品的完整生态圈奠定牢固的基础。而对于开发者而言，数亿用户统一在Windows 10系统之下意味这什么？无需多言，相信他们现在就已经嗅到了这海量的机会了。

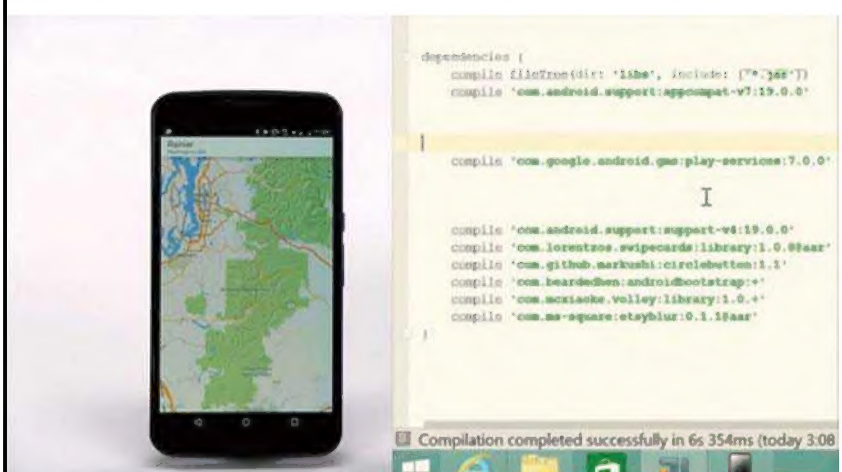
微软的心思

微软在移动互联时代错失了一次又一次机会，此次微软费如此大周折来重新规划Windows，核心思路之一仍是“移动”。众所周知，Windows Phone系统在市场中扑腾了好几年仍是少数派。但我们不要忘了，现在Windows仍然占据着全球90%以上的桌面市场份额，这正是微软的优势。微软在Windows 10推大一统平台就是希望将海量的桌面用户导流到移动平台。微软希望将所有平台的Windows融合到一个内核和一个开发者平台，可以让移动应用体验支持所有类型的设备，从而获得更多的用户和更广泛的应用场景。

移动设备在过去10年的爆发式增长已经带来全新的应用体验，并推动扩展了现有Web体验，让开发者能够以独特的创新方式接触客户。迄今为止，移动体验在很大程度上意味着为移动设备开发的应用和Web体验——通常主要是针对你随身携带的手机进行开发。但对



>> Windows 10的开始菜单一览，不得不说更为人性化。

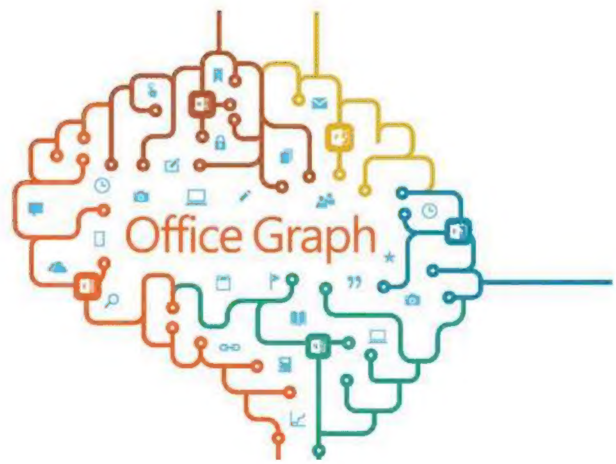


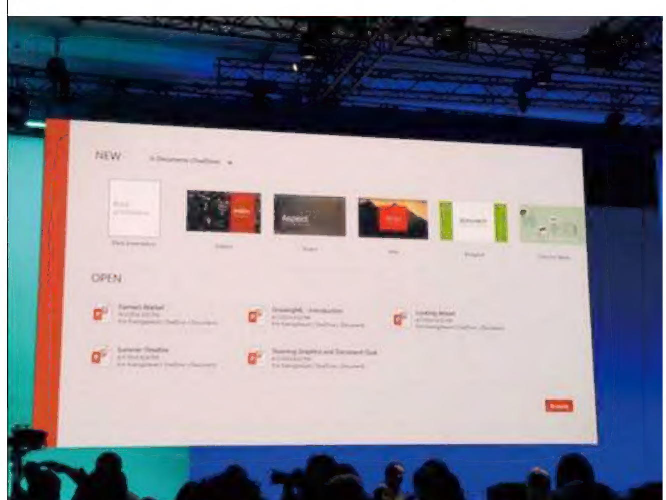
>> 一些APK文件将能够在未修改状态下上传，同时那些需要依靠谷歌服务的应用将会被筛查工具检测出，许多情况下它们都能在源代码级别被微软的替代工具轻松修改。

于越来越多希望在所有设备上的体验都能够实现移动化，并且希望使用最便捷或最高效的设备完成任务的用户来说，这个定义过于狭窄。在一年前，用户在手机上寻求的体验还不同于平板电脑，也不同于笔记本电脑和 PC 以及游戏机。现在今非昔比用户使用自己的各种设备时，他们通常会快速地从触控手势转向键盘和鼠标进行工作。为了消除设备之间的差距，行业中多模设备正在崛起，例如二合一的 Surface Pro 3。在应用开发上，开发者不仅需要考虑应用支持各种屏幕尺寸，而且要提供灵活的互动模式，包括触屏、鼠标和键盘、游戏杆及手写笔，因此开发者不得不通过开发一个或多个移动应用、桌面应用来消除这种差距。而现在一切，可以变得更简单了，改变的背后正是微软的一个统一 Windows 内核和通用应用平台。随着手机应用与桌面应用实现统一，用户不仅在 PC 端和移动端将享受到一致的服务和体验，借助于微软云战略，消费者还可实现 PC 移动操作的无缝连接。上班时 Surface 里未写完的稿子，可以在回家的地铁上通过 Windows 手机编辑，并同步到家中的 PC 上，这种多屏统一的体验一旦构建，将会是微软的终极杀手锏，微软正在引领一条通向移动体验的新道路。

当然，“移动”仅仅是微软 Windows 10 大一统梦想中的一部分，微软的终极野心是让 Windows 充当一个能够在任何运算环境中执行的平台：要将各种 IoT 设备、移动设备搜集到的信息，通过一个单一的微软操作系统平台，串连到微软云端 Azure 中，储存在 Azure 的储存云、资料服务云上，再利用运算云、大数据分析等服务来处理，并结合机器学习运算服务、IoT 智慧系统服务等，来打造一个无所不在的智慧环境。这正是微软 Windows 10 大一统背后的策略盘算。

不过，理想和现实之间总是有不少差异。Windows 10 的卖点是全平台通用，但做一个跨设备的应用并不是在一个模子里批量制造月饼这么简单。就拿 iPhone 和 iPad 来说，虽然都是 iOS 设备，但是许多开发者发现，要想同时在两个平台都保持好的体验的话，其实要花很多功夫。而在现实中，一个应用的 iPad 开发者和 iPhone 开发者往往属于同一公司的不同团队。或者说，其实微软也明白这个道理，就像尚在襁褓中的 Office 2016 一样，在 Windows 10 上，Office 仍然有两个版本，一个是桌面版，一个是用于平板和手机的版本。我们从中就可以看出历史遗留问题并不少 :Win32 环境下的桌面应用和 Universal Apps 有着根本性的不同，诸如 Office 这样需要全平台覆盖的产品也就得老老实实地支持 Win32，而不是简简单单地开发一个 Universal App 应用就完了。微软高管企业副总裁大卫 . 特里德威尔就曾表示，要完成 Office 从 Win32 环境彻底转成完全 Universal 模式需要两年甚至更久的时间来兼容。因此，由 Office 引发的这个问题其实就是开发者未来面临的问题。苹果也提出了自己多屏统一的解决方案，但苹果给出的方案与微软截然不同，苹果强调的是内容的统一。苹果认为，不同设备之间的操作模式差异巨大，PC 端以鼠标为主要操作工具，单击双击右击拖拽为主要操作方式，而移动端则是手指触摸为主要操作模式，模式的不同决定了界面的不同，如若强迫式统一的话，那么势必会对某一模式下的体验带来影响。这也恰恰是 Modern 应用不被大家所接受的最重要原因之一。不过，Windows10 在一定程度上弱化了 Modern 界面的存在感，但微软若想实现未来真正意义上的多屏统一，并以应用统一的模式作为基础，那么 Windows 还需要一个更加成熟完善的应用市场，一个适用于多种分辨率的应用设计规范。另一方面，新的特性当然得新硬件来支持，就拿 Windows 10 的 Continuum 模式来说：在 Build 2015 上，微软操作系统事业部全球副总裁 Joe. Belfiore 在演示 Continuum 时就提到了：融合高通新的硬件，我们的新机就拥有了可以驱动两块不同显示屏的处理器。这就是让手机屏幕和电脑显示屏分开独立显示的关键所在。可以这么说，立新就得破旧，但破旧并不容易。





>> 微软在 Windows 10 系统上演示 Office 2016 细节

除此之外，Windows 10在移动领域能否破茧成蝶还得看Android和iOS脸色，不过Android和iOS存在风险。目前Android的风险在于开放的安全性以及其系统的碎点化趋势，导致用户体验极度不统一，未来还会继续分散。对于iOS来说，撇开其封闭性，就凭其在应用审核环节的奇葩理由等等就够吐槽的了。Android、iOS犯错将是Windows 10的机会，这个机会什么时候出现呢？或许就是现在，在平板市场，特别是多模设备领域，微软大一统平台这套还是有前途的。Windows在商用和办公上的传统优势，苹果和谷歌都不如微软，如果Widonws 10真的解决跨设备间的割裂感再加上兼容Android和iOS的程序，那人们为什么还要再去买单独的Android平板或者iPad呢？在Windows 10蓝图中，“二合一笔记本电脑”这种融合产品也好，形式更纯粹的平板电脑、台式PC也好，其操作和应用环境都将完全融合，从这一意义上说，Windows 10某种程度上放弃了PC,也放弃了单一的“平板电脑”，而是从更广义的“计算设备”层面上重新规划了产品架构。

尽管梦想与阻碍并存，但Windows 10“统一平台”仍将具备巨大的吸引力。在过去的二十年间，人们习惯于用Office处理文档，用Photoshop修饰图片，用Auto CAD设计最新的产品。这使得即使拥有最新的智能手机，人们仍然不能舍弃PC。而若能在移动设备和PC之间实现无缝的切换和工作内容的同步，愿意投身Windows移动设备怀抱的人一定不在少数。在Windows 10的背后，真是计算设备融合的趋势。

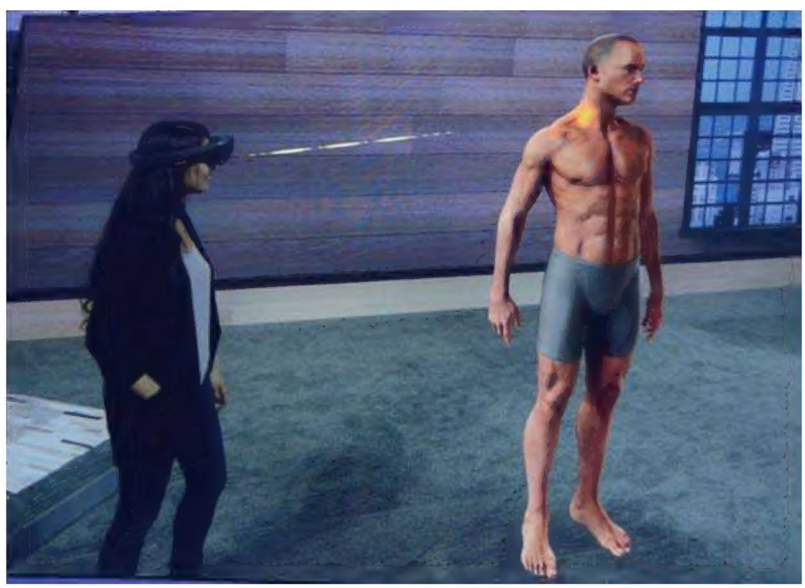
围绕Windows 10通用平台建立生态系统

先不管成与败，Windows 10无疑是微软迄今最具野心的产品——一款系统统天下。微软更有气吞天下的豪情壮志，不管什么设备通通吃掉，巴不得桌面摆的，墙上挂的，手里拿的……只要是智能设备，全部用互连互通的Windows系统。未来系统的互通互联性，也让微软提早布局系统周边。这一次微软不光完全贯彻了“移动为先，云为先”的战略部署，还有Surface Hub、HoloLens、Edge浏览器等等新酷产品继续曝光、演示，普通关注者看得过瘾，而开发者更是尖叫不已。

微软云服务Azure仍是此次Build大会上的重要产品。微软会上向开发者展示了两项新的Azure服务：Azure SQL Data Warehouse和SQL Data Lake。其中Azure SQL Data Warehouse将数据分析的规模与效率带入到一个新的阶段，它为开发人员提供了业界首个企业级数据仓库，不仅支持PB级的数据存储，还能独立于存储单独扩展运算规模，从而将云计算按用量计费的优势扩展到数据存储的应用上——相比其他云数据仓库，这项新功能可节省75%的成本。Azure Data Lake服务，这是一个可支持PB级大小文件和各种类型数据的近乎无穷大的数据存储仓库。微软将其





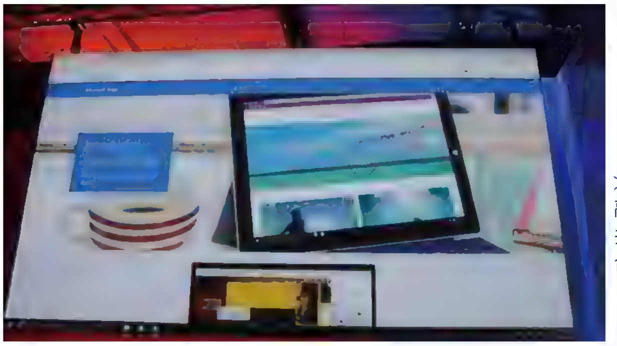


>> 全息眼镜HoloLens同样支持Universal App

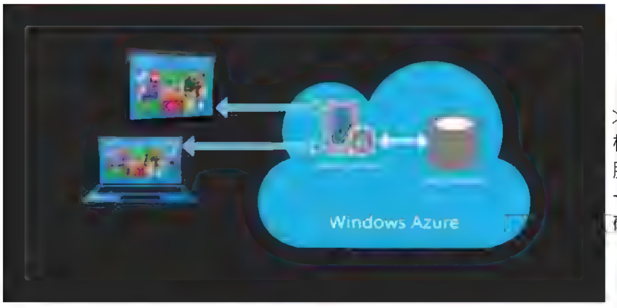
与 Cloudera 和 Hortonworks 合作的机器学习和大数据服务集成到了 Data Lake 上，为开发人员提供了高性能的方式来存储、处理和分析高达 EB 规模的结构化和非结构化数据，从而快速提供数据洞察并实现更加智能的应用。目前 Azure 已经成为市场主要云服务之一，微软显然希望开发者们把更多的目光关注在 Azure 云计算平台之上。需要说明的是 Windows 10 设备已支持 AllJoyn 标准，未来你只要利用 Azure 云服务，可以实现设备间的联动。

而今年一月份亮相的黑科技全息眼镜 HoloLens，则在此次 Build 大会展示了更多使用场景和应用潜力。在 Build 大会上，HoloLens 当晚演示的应用均是 Universal App。目前外界对 HoloLens 的期望是最大的，毕竟增强现实和虚拟现实的前景被广泛看好，微软又是一个大玩家，所以 HoloLens 支持 Universal App 对于这项事业有着不小的推动作用。有些开发者并不一定是微软的开发者，但是进入到了增强现实，接触了 HoloLens 之后，也被强行吸到 Universal App 的圈子中去。而 Windows 10 对于游戏玩家来说也会是一个不小的惊喜。微软在发布会中宣布，将在 Windows 10 中集成 Xbox 应用，Xbox 也将纳入 Windows 通用应用平台，横跨手机、平板、电视等全部尺寸屏幕，并且在全新的 Direct X12 加持下，类似 Surface Pro 3 这种核芯显卡的设备也可以通过视频串流的形式玩高画质游戏。

微软扩大生态的努力还体现在全新的 Edge 浏览器上。令人吃惊的是，Edge 浏览器可以导入 Chrome 和 FireFox 的扩展，而且这款界面简洁的浏览器整合了 Cortana 的机器学习功能，可以根据用户使用习惯提供更加人性化的推荐服务。



>> Edge 浏览器也融入了统一的思想，并且更加智能化，贴合用户习惯。



>> 与 Windows 10 相得益彰的微软云服务 Azure，它是大一统平台的后台基础。



>> Windows 10 更加注重游戏部分，同时全息眼镜有望加入其中。

你现在是不是对微软全平台制霸的能力感到恐怖了？当前多设备协作的流派有二，苹果以内容协同为主，索尼以设备协同为主，微软一出手就左右互搏，多路通吃，足够动人心弦。

写在最后

虽然过去几年时间，微软每年在 Build 开发者大会都会宣布看起来很美的转型战略，但最终却很少带来实效，往往成为媒体与业界的批评嘲讽对象。而微软现在选择了一条与以往截然不同的发展道路——离开智能手机转为发展一个独具特色的生态系统，走“One Windows”的发展战略。此次发布会，微软动用了几乎手头全部产品，展示了各种前沿技术，描绘出一个前所未有的协同共通平台，微软正在憧憬一个美好的未来。Windows 10 能否将这一切变为现实？让我们拭目以待。对于微软而言，这是一个全新的赛季，新球已经开踢，号令已经发出，至于胜算的概率，目前谈论还为时过早。可以肯定的是，此次举动不会一蹴而就地改变微软目前的处境，接下来的时间，微软仍将会扮演追赶者的角色，直到 Windows 10 真正实现大一统。

□ 本期头条

News



助力智能硬件开发——华为发布10KB级物联网开源操作系统

5月20日，华为在北京召开了2015网络大会。在会上，华为发布了全新敏捷网络3.0，主要包括最轻量级的物联网开源操作系统Liteos、敏捷物联网关、敏捷控制器三部分。其中，Liteos操作系统无疑是此次发布会的亮点。它是一种基于线程的类UNIX操作系统，主要运行在存储空间和RAM有限的超低电压微控制器上。该操作系统仅10KB级，具备零配置、自组网、跨平台的能力，可应用于智能家居、穿戴式设备、车联网、工业等领域。更重要的是，Liteos实行开源，这将使智能硬件开发变得更加简单，从而加快实现万物的互联互通。

以智能工厂、车联网、智慧城市等为代表的各类应用场景让物联网世界充满想象空间，但从物联网概念产生到现在，物联网一直都缺乏统一的标准，既包括硬件层面，也包括软件层面。硬件层面涉及物联网相关的各类标识、感应传感器以及传输设备，由于智能化较高，目前也只有实力强的厂商能够独立进行开发，相互之间又有各自的标准。软件层次的物联网操作系统意义则更为重大，它的最基本功能与Android系统在移动互联网领域的地位和作用类似。任何应用程序开发者，基本不用考虑智能终端的物理硬件配置，比如CPU型号、内存规格、各种外设等，只需根据Android提供的编程接口编写应用程序，就可以运行在所有基于Android的智能终端上。硬件的功能是有限的，通过软件的变动，则可以使得整个系统的功能大大扩充。Liteos开源操作系统的意义也就在于此，就像Android系统一样，可以匹配不同厂商之间的硬件。同时，对于物联网业界来说，开源操作系统Liteos的发布是一个建立统一标准的良好开端，也标志着华为强势涉及物联网领域的开始。目前华为已经解决了平台的问题，接下的事情应该是继续完善硬件驱动程序与操作系统内核两者之间的关系，能够做到更换新硬件自动下载匹配对应驱动。

数字

253.2万

中国联通5月19日发布最新运营数据。数据显示，继3月份流失160.9万户之后，今年4月中国联通移动用户再度流失253.2万，总数降至2.92亿，流失主因是GSM用户流失规模大幅超过3G和4G新增用户数。

2000亿

国家邮政局近日发布《2014年度快递市场监管报告》，报告显示2014年中国快递业务量达到139.6亿件，快递服务企业业务收入突破2000亿元，年人均快递费用支出149.5元。

43%

第一季度，微博净营收为9630万美元，较上年同期的6751万美元增长43%。其中，广告和营销营收为7920万美元，较上年同期增长53%，微博增值服务营收为1710万美元，较上年同期增长9%。

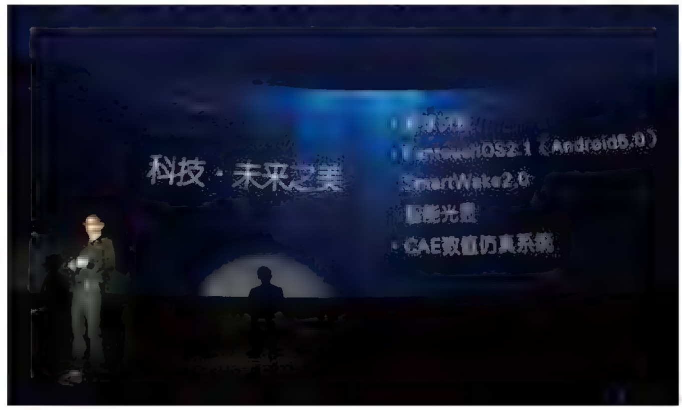
奥图码全系新品发布会在京举行

5月19日，奥图码（Optoma）携全系列投影机产品亮相北京工体第二现场演播厅。在发布会现场，奥图码中国区总经理忻维忠先生为大家介绍了投影机产业的发展趋势，包括新光源、智能化和高分辨率。此次发布会以新光源为主题，展示了多款激光投影、LED投影方案，涵盖家用、商务、教育各个方面，其中最引人关注的新品分别为激光超短焦影院机LC1、16:6超宽屏激光投影机Z328UST以及家用剧院投影机HD92/HD93。（本刊记者现场报道）



vivo发布新旗舰X5Pro

5月13日，vivo在北京和广州举行手机新品发布会，新旗舰vivo X5Pro亮相会场。该机正反两面均采用玻璃材质，屏幕则加入了2.5D弧面工艺，再辅以极光陶晶镀膜和蜂巢阳极工艺，外观晶莹剔透。它拥有独特的眼球识别功能，用户只需要将眼睛置于视窗中，然后睁大眼睛，注视着界面上移动的圆圈就可完成，支持解锁手机、加密应用程序等。在拍照功能上，vivo X5Pro有疾速闪拍系统（DPAF相位对焦＋中置式马达）、3200万高清合成像素、能辨男女的知性美颜和声控美颜。vivo X5Pro售价2598元，正式发售时间为5月25日。（本刊记者现场报道）



英特尔发布全新至强E7 v3处理器

近日，英特尔在北京发布了新一代至强E7 v3处理器。英特尔（中国）有限公司数据中心及云计算业务产品市场总监贺晓东、英特尔公司数据中心事业部副总裁Rob Hays，以及众多业界合作伙伴到场参加了此次发布会。英特尔至强E7 v3产品特性包括：拥有18个内核，45MB末级缓存，平均性能比上代提升了40%；Intel TSX指令集可优化内存，在处理应用性能上最高可提升至上一代的6倍；比同等RISC架构最高可提升10倍以上，同时总体成本降低85%；为关键业务提供“五个9”（99.999%）的可用性。（本刊记者现场报道）



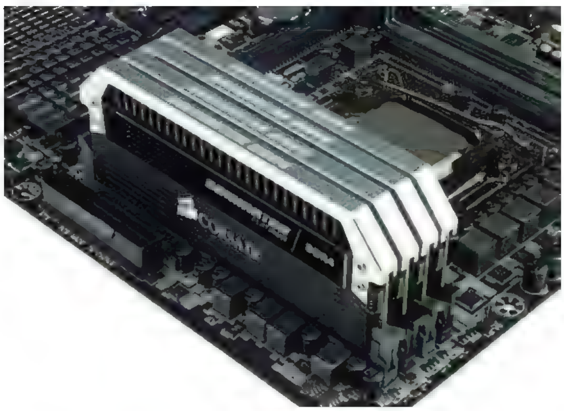
森海塞尔发布HD 630VB耳机

近期，在德国慕尼黑的High End音响展上，森海塞尔发布了全新的罩耳式耳机HD 630VB。HD 630VB拥有抢眼的金属系外表，与古典德式设计不同，新品采用了更多时尚元素。除了采用封闭式设计之外，HD 630VB在技术上更加抢眼，采用了可调节低频技术，满足不同人群的需要。用户甚至可以直接在右边的耳罩上调节音量，控制歌曲播放。HD 630VB瞄准的是以流行乐为主的大众人群，同时，它应该能够满足手机使用的需求。HD 630VB将于本月发售，售价为549.95美元。



海盗船推全球首款128GB的内存套装

海盗船近日公布了全球首款容量为128GB的DDR4 unbuffered内存套装，声称能够满足那些内容创建者使用大内存应用的严苛需求。目前海盗船共计推出三款全新的套装，涵盖海盗船Dominator Platinum和Vengeance LPX两大系列。两种Dominator Platinum系列套装都包含8根16GB的内存条，其中一种套装时钟频率为2400MHz，时序为14-16-16-31，电压为1.2V；另外一款套件时钟频率为2666MHz，时序为15-17-17-35，电压为1.2V。Vengeance LPX套件同样由8根16GB内存组成，默认频率2400MHz，时序为14-16-16-31，电压为1.2V。



龙芯开源主板智龙问世

近日，首个基于自主CPU内核芯片的开源主板智龙上市。据龙芯俱乐部创始人星原介绍，龙芯主板“智龙”是首个龙芯用户社区——龙芯俱乐部和龙芯发起的一款以完全开源方式推广的龙芯嵌入式主板。该主板采用国产龙芯1C处理器，在较小尺寸的电路板上集成了龙芯1C SoC，网口、USB接口、电源接口、SD卡插槽和RTC时钟等主要部件，可以运行嵌入式Linux、RT-Thread等操作系统，适合龙芯爱好者、嵌入式开发者学习研究龙芯技术，开发网络传感与控制、物联网、智能家居等应用。



声音

中国社科院信息化研究中心秘书长姜奇平：“互联网+要求App增量为出口，打车行业要生存下去也需要用增值业务补贴。但是Uber没有增值来源，平台缺失，它现在是用资本在砸。”

腾讯董事会主席兼CEO马化腾：“互联网+生态以互联网平台为基础，将利用信息通信技术与各行各业的跨界融合，推动各行业优化、增长、创新、新生。在此过程中，新产品、新业务与新模式会层出不穷，彼此交融，最终呈现出一个万物互联的新生态。”

暴风科技CEO冯鑫：“过去的互联网模式是有几个大的中心，制造了绝大多数的内容。但随着互联网的发展，用户获取信息的成本急速降低。这导致用户对品牌的忠诚度也大不如前。”

OPPO正式发布OPPO R7全金属闪拍手机

5月20日，OPPO在“北京奥雅会展”召开新品发布会，现场发布了OPPO R7以及R7 Plus，还有一款自拍杆。OPPO R7此次尝试采用了金属机身配2.5D玻璃的外观组合，机身的尺寸控制得不错，6.3毫米的机身以及148克的重量让这款手机的便携性不错。其他的配置上，OPPO R7搭载了一颗联发科的helio X10处理器，配备3GB的RAM以及16GB的ROM，电池容量为2320毫安时，支持VOOC闪充技术。OPPO R7售价2499元，OPPO R7 Plus售价2999元，OPPO R7将于21日在京东商城进行首销。（本刊记者现场报道）



海外视点

华尔街日报：监管真空、政策杂乱成无人机发展重大隐患

《华尔街日报》网络版近日撰文指出，在无人机使用的法律监管问题上，存在着一个真空地带，这恐怕会成为制约无人机行业未来发展的一个重大隐患。文章中指出，当前最为紧迫的问题是，如何避免人们使用无人机窥探邻居的隐私，或是避免无人机进入有人驾驶飞机的飞行轨道，因为这些问题在法律监管上是一个真空地带。不过，华尔街日报同时指出，尽管如此，监管机构对无人机快递包裹业务接受程度却放宽，这也许会提高这项新技术在最有前途的商业应用之一上取得成功的几率。

彭博社：中国科技行业股暴涨存在泡沫

彭博社近期撰文称，中国科技板块的估值近期大幅飙升，各项指标都超过上世纪末的美国.com泡沫，表明风险正在逐步加大。在总市值6.9万亿美元的中国股市中，科技成为领涨板块，平均静态市盈率高达220倍，在全球同行中傲居首位。不过好消息是，科技板块在中国股市的占比低于15年前的美国，降低了潜在的下跌风险。但坏消息是，该行业的任何一点逆转都会给散户造成损失，而已经创下7年新高的上证综指可能就此滞涨。

文/图 张臻

2000元级智能电视机你选谁？

乐视S40 Air L Vs.小米电视2

只要牵扯到跟屏幕有关的产品，我个人有一种很明显的感觉，就是在习惯了更大的屏幕之后，再回头看小尺寸屏幕的产品会很不习惯，相信很多人也跟我一样。所以在55英寸、60英寸这样的大尺寸屏幕已经成为智能电视机市场主流的今天，还会关注和购买40英寸机型的消费者，大多是这两种情况：房间不大（一般是单间配套或一房）或准备放在卧室里使用。近期，智能电视机市场中最受关注的两个品牌乐视和小米就先后推出了其新一代40英寸智能电视机——乐视S40 Air L和40英寸小米电视2，其瞄准的正是有着这样需求的消费者。它们的定价也符合大多数消费者对这类产品的预期——2000元左右。问题来了，有购买40英寸电视机需求的你，应该选谁？不妨先来看看它们在MC上的这场正面对决，之后你应该会有自己的答案。



注：乐视S40 Air L有两个版本，MC收到的是S40 Air L 郭敬明·小时代版，售价2379元。此外它还有一款全配版，主要区别在于其存储空间只有8GB，并且不支持蓝牙4.0。为了行文方便，后文中S40 Air L 郭敬明·小时代版简称为S40 Air L。另外，小米电视2除了40英寸的型号，还有49英寸和55英寸，而在本文中小米电视2都是指40英寸的型号。



杂志惠
zazhihui.net

乐视S40 Air L



S40 Air L的机身设计更薄，官方数据显示其最薄处为9.5mm，最厚处也只有36.5mm。



S40 Air L的边框采用金属材质，质感不错，左、右、上边框等宽，只有8.9mm，下边框要宽一些，为12.9mm，属于窄边框中表现不错的。

规格

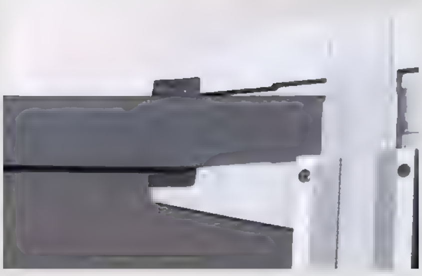
尺寸	40英寸（三星全高清屏幕、LED背光）
分辨率	1920×1080
可视角度	178°
动态响应	6ms
亮度	250cd/m^2
静态对比度	5000:1
CPU	MStar 6A918（Cortex-A9四核、主频1.5GHz）
GPU	Mali-450 MP4
RAM	2GB（DDR3）
ROM	16GB（eMMC闪存）
电视扬声器	2个全频扬声器，每个功率为8W（第三代魔音系统立体声）
无线技术	支持802.11n Wi-Fi无线网络、2.4GHz、5GHz MIMO双天线、2.4G RF射频无线、蓝牙4.0
接口	HDMI×2（其中一个支持MHL 2.0）、AV×1、USB 3.0×1、USB 2.0×1、天线×1、SD卡插槽×1、以太网接口×1、光纤×1、Music King插槽×1
能效等级	2级
系统	LetvUI 3.0（基于Android 4.3深度定制和优化）
尺寸	912.6mm×36.5mm×525mm（不带底座）912.6mm×220.01mm×581.75mm（安装云弧底座后）
重量	9.85kg（不含底座）、10.44kg（含底座）
价格	2379元



小米电视2



小米电视2的机身厚度要厚一些，官方数据显示其最薄处为14.5mm，最厚处为47.4mm。



小米电视2同样采用了窄边框设计，注塑工艺的塑料材质，不过从第一眼的视觉观感来看要比S40 Air L宽一些，实测数据也证明了这点。

规格	
尺寸	40英寸（夏普SDP超晶屏、LED背光）
分辨率	1920×1080
可视角度	176°
动态响应	6ms
亮度	/
静态对比度	5000:1
CPU	MStar 6A908（Cortex-A9四核、主频1.45GHz）
GPU	Mali-450 MP4
RAM	1.5GB（双通道DDR3）
ROM	8GB（eMMC闪存）
电视扬声器	2个2.25英寸全频扬声器
无线技术	支持802.11a/b/g/n、2.4GHz、5GHz双频Wi-Fi、蓝牙4.0
接口	HDMI×3、AV×1、USB 3.0×1、USB 2.0×1、模拟电视输入×1、以太网接口×1、AUX×1、SPDIF×1
能效等级	3级
系统	MIUI TV智能电视系统（基于Android 4.3深度定制）
尺寸	929.4mm×47.4mm×546.3mm（不带底座） 929.4mm×152mm×572.9mm（安装底座后）
重量	9.79kg（不含底座）、9.87kg（含底座）
价格	1999元



乐视S40 Air L

设计做工	★★★★
安装便捷性	★★★★
接口丰富度	★★★★
硬件规格	★★★★



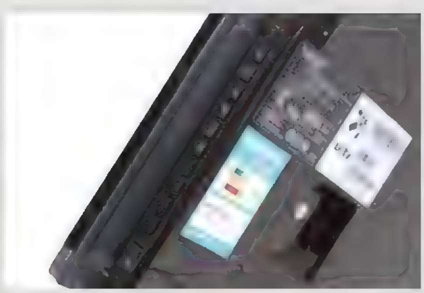
S40 Air L的底座很漂亮，为弧线造型，金属材质提升了其质感。底座的安装不难，先将两侧的支架通过螺丝固定在机身底部，然后再将云弧式底座固定到支架上。由于底座的弧度不小，需要对准支架上的四个孔，比小米电视2的安装要费时一些。



接口基本上集中在机身背部的左侧，比较特别的是在主接口区附近有超级歌王Music King插槽，可以让用户选配乐视相应的K歌配件，价格是399元。



S40 Air L特别安排了一个USB接口在电视机的顶端，方便用户选配摄像头。

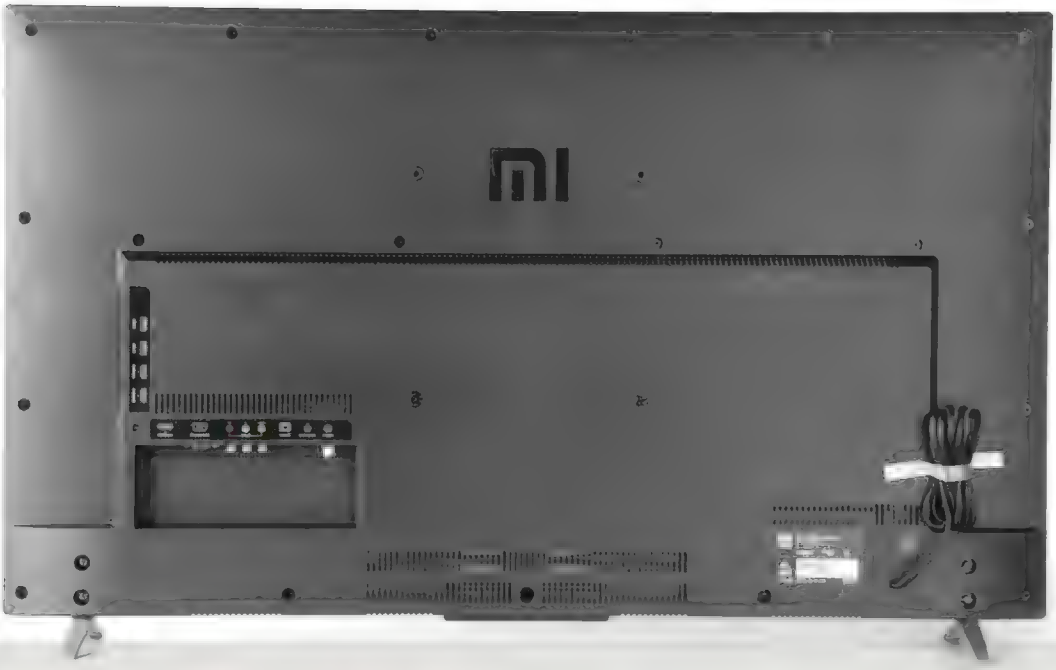


>> 在电视机的背部左侧，S40 Air L保留了多个实体按键。虽然现在不光用遥控器，甚至用手机都能遥控智能电视机，但是对于一些中老年用户来说，实体按键还是有存在的必要。

设计做工及硬件规格

熟悉乐视智能电视机产品的读者对于S40 Air L 的设计应该不会陌生，它完全继承了S40 Air 的造型与做工，其主要区别来自于液晶面板的变化，从前作的群创面板换为了进口的三星面板。S40 Air L 的外观设计有乐视定位更高的X 系列的一些元素，包括极窄的边框与云弧形的底座。其底座、边框等部分所采用的金属材质对于提升产品的质感帮助颇多，它的整体视觉效果和质感是领先同类竞争产品的。S40 Air L 的背部是它另一个独具特色的地方，靠下部分采用了具备防火、强度高等特点的聚碳酸酯透明背板，用户能看到内部的电路，效果不错。总的来说，S40 Air L 在同类型产品中是属于能靠外观和做工第一时间吸引用户的那种产品。

小米电视2 的前面板边框称得上窄，但并非极致，四边等宽的设计让屏幕看起来更大一些。相比小米电视2 更大尺寸的型号所采用的铝合金边框，40 英寸的产品采用了普通注塑工艺，通过高亮抛光处理，质感一般。如果同时和S40 Air L 放在家电卖场的话，我觉得小米电视2 不容易被第一时间注意到。



小米电视2

设计做工	★★★
安装便捷性	★★★★★
接口丰富度	★★★☆
硬件规格	★★★☆



>> 正面底部凸起的一块设置有隐藏式的电源开关



>> 背部一块内凹的部分中安排了剩余的接口，缺少Micro SD卡槽是一个遗憾，毕竟现在存储卡的应用需求很多，价格也便宜。



>> 电视机两侧各是一个三角形的金属底座，个头很小巧，哑光处理的质感普通。安装非常方便，两个底座各自标注了“L”、“R”以免混淆，插入机身底部的凹槽并拧上两颗螺丝就搞定了。



>> 机身侧面安排了两个HDMI接口和两个USB接口，USB 2.0和USB 3.0各一个。这两类接口是大多数消费者在智能电视机上最常用的，设计在侧面方便插拔，细节考虑周到。

从硬件规格来看，S40 Air L 所采用的三星面板和小米电视2 所采用的夏普SDP 超晶屏谁的表现更好我们在后面的实测中再来检验。其他部分则是S40 Air L 略胜一筹。虽然它们的处理器都是由MStar 提供，但小米电视2 采用的6A908 要比6A918 的频率低一些，后者其实是可以支持4K分辨率的，我们可以把6A908 看成是6A918 的1080p 版，其内核配置完全一样。另外不论是内存还是存储空间，S40 Air L 都要更大。接口部分，小米电视2 主要缺少了SD 卡扩展插槽，涉及视频、音频输入的接口相差不大。小米电视2 缺少对蓝牙4.0 的支持是一个遗憾。不过此次体验的S40 Air L 本来就要比小米电视2 贵接近400 元。用售价2079 元的S40 Air L 全配版和小米电视2 比更具参考性，它不支持蓝牙4.0，而且存储空间也缩小到8GB。也就是说在价格接近的情况下，它们的硬件配置其实是差不多的，S40 Air L 更多是胜在设计和做工上。

操作及系统体验

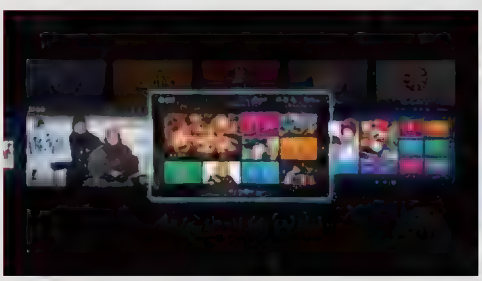
乐视的LetvUI 在S40 Air L 上已经发展到3.0 版本。和我接触过的许多智能电视机或电视盒子所采用的系统不一样的是，它开机后不是进入我们常见的由几个块状图形组成的主界面，而是更像传统电视机，开机后就直接播放节目。S40 Air L 默认进入的是轮播桌面，包括这个桌面在内，它实际上拥有五个功能桌面，另外四个是信号源桌面、视频桌面、应用桌面和搜索桌面。每一个桌面的功能专一明确，操作的逻辑比较清楚。这点我在实际操作中感受较深，只需要按下Home 键就能将它们的导航缩略图调出来，需要用到哪个桌面的功能可以快速地找到、进入。S40 Air L 标配了39 键遥控器，跟传统电视机遥控器差不多。对于中老年用户来说，他们应该更喜欢这种遥控器。此外，由于乐视提供了丰富的直播资源，所以采用数字键的遥控器能方便用户输入台号。

LetvUI 中内置了一个《多屏看看》的应用，在手机上可以安装，此时只需要将手机和S40 Air L连接到同一个局域网下，就能通过手机遥控S40 Air L。手机上的虚拟遥控器很简单，标准的智能电视机遥控器的按键设置，五维键加上Home 键、后退键、设置键。其实如果不选台，在其他应用时它完全能应付，只是触屏手感一般。不过这不是我要说的重点，它的特色之处是有一个语音键，按下它并说话，就能实现对电视机的各种操作，没错，S40 Air L 支持语音控制。我试用了一下，其语音识别率还可以，我觉得它最实用的地方是在搜索资源时，说出你想要看的节目，S40 Air L 就能将搜索结果呈现在屏幕上，比用遥控器输入快多了。

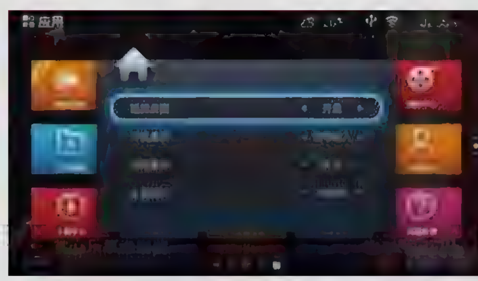
在线资源是S40 Air L 最大的优势，要知道S40 Air L 的价格中电视机硬件的价格只有1399 元，剩下的980 元是乐视会员2 年的服务费。虽然消费者不能只购买电视机，所以如果你认为这样的定价只是一个噱头也无可厚非，但也反映出乐视在视频资源这块的巨大优势。进入乐视网TV 版，可以看到大量的正版视频资源，由于乐视旗下还有影视公司，所以这其中还包括了其自制的很多电视剧、电影。我对于S40 Air L 提供的资源很满意，除了内容丰富，其时效性和清晰度都很不错。试用期间还在影院上映的《左耳》已经能在它上面免费看到了，下线没多久的《超能陆战队》、《失孤》等电影也能找到。此外乐视上的视频清晰度都很不错，目测有720p 水准，而且播放流畅，试用期间没有遇到停下来缓冲的情况。此外，乐视网TV 版中还有4K 视频专区，不过由于S40 Air L 并不支持4K 显示，所以没办法观看其中的

乐视S40 Air L

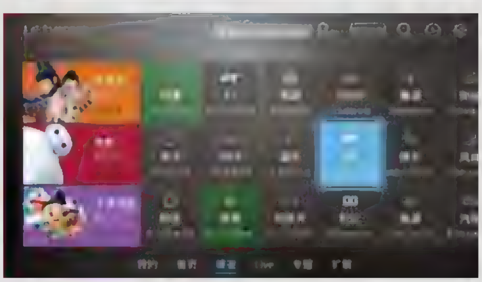
系统界面易用性	★★★☆
资源丰富度	★★★★★
应用可扩展性	★★★★★



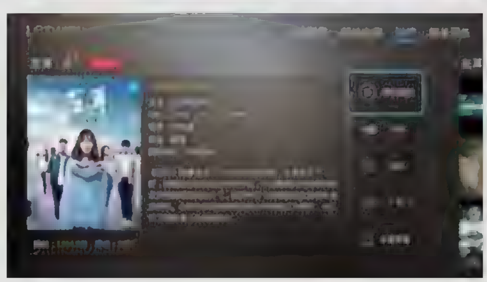
S40 Air L并没有一个传统意义上的主界面，开机后直接进入轮播桌面，在设置中还可选择开机进入信号源桌面。



用户可以选择通用版桌面和极速版桌面，后者会省去两个桌面。就我的体验，用极速桌面已经能很好地涵盖日常应用了。



乐视自带的资源已经足够丰富了，这让它附带的华数TV更像是一个摆设。



正在影院上映的《左耳》已经可以在乐视网TV版上点播了，还是免费的。

内容。就资源这块来说，我觉得S40 Air L是少有的可以不借助第三方资源聚合应用，仅靠自身资源就能满足用户需求的智能电视机。

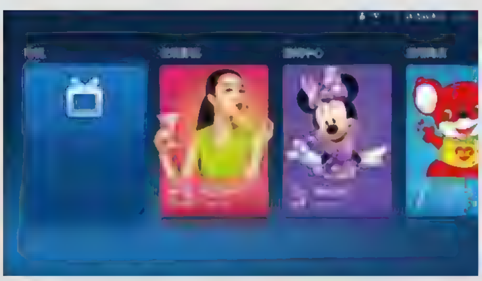
小米电视2采用的是基于Android 4.3深度定制的MIUI TV智能电视系统。卡片式的风格是目前智能电视机上的主流设计，不论是电视机自带系统，还是相关的App，基本上都是这个风格。不过用过了这么多类似的应用，我还是觉得MIUI TV是其中视觉效果和体验做得最好的之一。它在资源类型的分类、操作的流畅性方面感觉不错。特别值得一提的还有它的遥控器。小米电视2配置的遥控器手感很好，按键都有一定的凸起但又不会过分突出，回弹有力，稍稍偏硬。操控时的灵敏度高，很快就能上手进行盲操作，唯一不好的是红外方式对指向性要求很高，没有蓝牙遥控器那么方便。

小米电视2的内容提供商相比此前的型号有所变化，从未来电视（iCNTV）换成了银河互联网电视（GITV），不过据小米方面的消息，两者都是小米的合作方，一两个月内它们的内容会基本趋同。GITV拥有14万小时的视频内容，包含3000部正版电影、44000集电视剧、91000集正版综艺节目。就我的实际体验来说，电影部分感觉新片上档速度稍慢，虽然也有像《狼图腾》从院线放映完没多久的新电影，但整体数量相比部分第三方平台要少一些。而且新片和热门影片大多只提供5分钟的免费试看，要想看完整版是需要收费的。电视剧和综艺节目类的资源要更丰富一些。所以和S40 Air L自身资源就能满足用户需求不同，小米电视2的用户得更多依靠第三方资源聚合应用。MIUI TV系统当然也支持安装第三方应用，只需要将我们想要安装的应用拷贝到闪存盘或移动硬盘中，接入电视机就能安装。当然要记得先到“设置”的“账户与安全”中将“安装未知来源的应用”调整为“允许”。

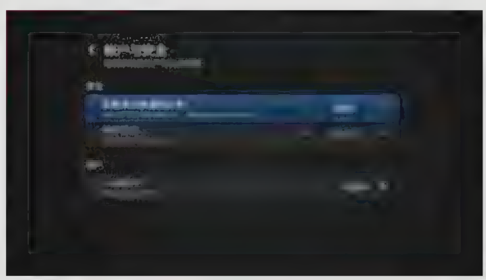
在系统这部分，LetvUI 3.0和MIUI TV在使用感受上的差异是比较大的。LetvUI 3.0的功能非常强大，能带给用户全面的体验，但这也会让操作显得更加复杂，上手需要花费更多的时间。而MIUI TV胜在人性化，简约的设计风格与操作逻辑能让人很快上手。资源部分，S40 Air L自身的内容已经足够丰富（头两年内，两年之后如果不愿意缴会员费，还得靠第三方资源聚合应用），而要想在小米电视2上获得更多的内容，必须得安装第三方资源聚合应用。

小米电视2

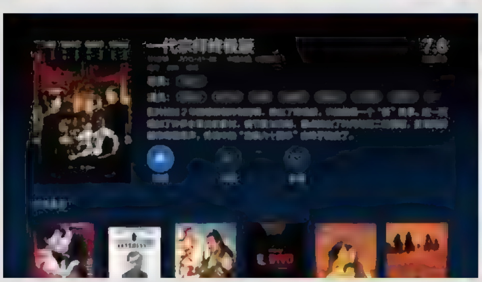
系统界面易用性	★★★★☆
资源丰富度	★★★
应用可扩展性	★★★★★



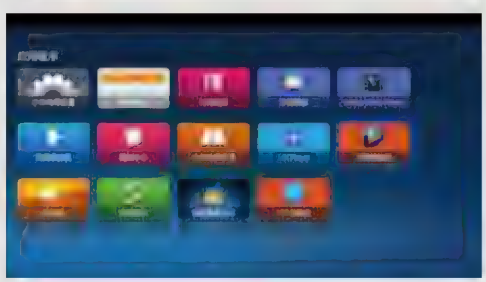
>> MIUI TV的视觉效果和流畅度体验我觉得是此类系统或应用中最好的之一。



>> 安装第三方应用之前，记得在这里将“安装未知来源的应用”调整为“允许”。



>> 想要看在CCTV电影频道都已经播放过的《一代宗师》还得付费，我想安装第三方聚合平台应该是大多数用户的选择。



>> 安装后的第三方应用，能在MIUI TV主屏的右边找到，很方便。

显示性能

根据柯尼卡美能达分光色度仪的实测结果，可以看到两款电视机的面板在基本显示性能上是差不多的。S40 Air L 虽然标称亮度为250cd/m^2，但实测结果超出不少。小米电视2 的规格中没有提供亮度的数据，但实测结果也不错，这样的亮度已经足够应付各种应用了。对比度方面，它们的全开全关对比度都与标称值接近，属于误差范围内。需要说明的是，小米电视2 应用了类似液晶显示器上经常出现的动态对比度，表现在全屏显示黑色时背光亮度会有一个明显的下降，接近关闭状态，这时用精确到0.01 的CS-200 测不出亮度读数，这是动态对比度开启时的典型表现。由于小米电视2 没有提供关闭此功能的选项，所以在测试其全开全关对比度时，我将黑屏的四个边加入了白色边框，这样不会影响黑色的亮度，也能测得它真实的黑位表现。色彩方面，小米电视2 的NTSC 色域范围要比S40 Air L 大一些，但是它们所处的70%~75% 这个数值区间依旧属于目前采用LED 背光的液晶面板中的主流水准，用户在实际应用中不会感觉到它们在色彩方面有什么差异。虽然S40 Air L 的能耗等级是二级，小米电视2 是三级，但两者工作时的实测功耗其实都差不多，总体而言都是比较低的，跟许多人家中的灯泡功耗差不多。

在视频播放方面，先说整体的结果，由于两款智能电视机都采用了差不多的CPU 和一样的GPU，所以在实测视频播放测试中它们的表现一致。它们分别采用的MStar 6A918 和6A908 四核处理器原生支持H.265 硬解码。我们分别用它们系统自带的播放器播放了一部720p、两部1080p 和一部4K，采用H.265 编码格式的视频片段，其中720p 的影片能够正常播放，两部1080p 和4K 视频要不是有声音而无图像，要不就是直接闪退，提示视频不能播放。而在测试采用H.264 和X.264 编码格式的720p 和1080p 视频时，则没有这个问题，都能流畅播放。可见在对H.265 编码视频的支持上，两款产品不论是从内置的播放器还是硬件的优化上都还有待提高。

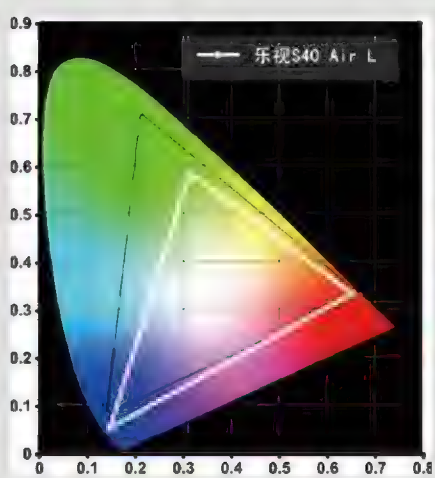
写在最后

整个体验下来，可以看到乐视S40 Air L 相比小米电视2 是具有一定优势的，这些优势体现在外观做工，功能和资源的丰富程度上，而小米电视2 更好的安装便捷度，以及更容易上手的操作系统，似乎跟前者的优势比起来没那么重要。也许你会觉得这次测试的这台S40 Air L 比小米电视2 贵了接近400 元，那么如果用只比小米电视2 贵80 元的S40 Air L 全配版与其进行对比，后者依旧有同样的优势。对于想要购买40 英寸电视机的消费者，我更推荐乐视S40 Air L。

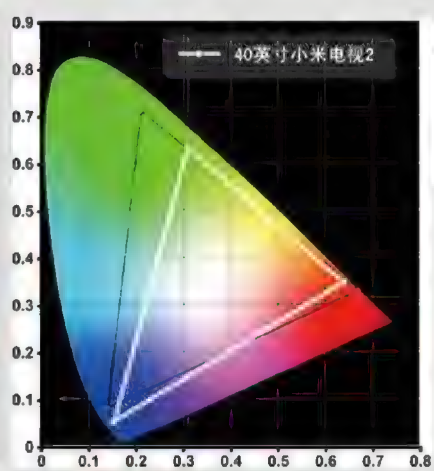
考虑到乐视和小米的官网现在都能支持200 多个城市的配送，在物流和购买的便捷程度上两者是差不多。但有一点是值得消费者注意的，在乐视商城上购买S40 Air L 需要4 到5 周才能发货，也就是说它采用的是期货政策，而小米电视2 则无需预约，在小米网上可以现货购买。我前不久刚买过一台智能电视机，本来也考虑过乐视和小米的产品，但当时它们相应的产品都需要预约或等很久，这使得我最终放弃它们，转而在京东上购买了一台传统家电品牌的智能电视机，并且在第二天就收到了货。我想因为这样的原因而放弃购买某一款产品的消费者绝不止我一个。小米的期货政策至少在这款电视机上已经有所改善，也希望乐视能在提供给消费者高性价比产品的同时，提升消费者的购物体验，不然即便产品再好，也会流失不少潜在的消费者。MC

两款电视机仪器测试结果（出厂默认状态）

	乐视S40 Air L	小米电视2
平均亮度	419cd/m^2	341cd/m^2
平均黑场	0.09cd/m^2	0.08cd/m^2
全开全关对比度	4655 ：1	4262 ：1
NTSC 色域	70.55%	74.20%
功耗	56W（工作状态）、1W（待机状态）	55W（工作状态）、1W（待机状态）



>> 乐视S40 Air L的NTSC色域范围为70.55%



>> 小米电视2的NTSC色域范围为74.20%

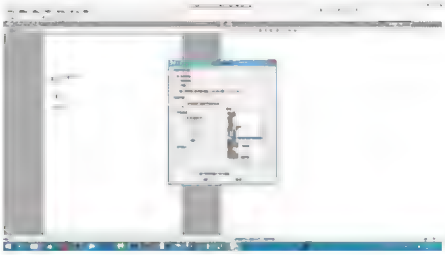
笔记随时数字化
海尔IP21数码笔

文/图 陈增林





>> 在iOS设备上可以使用iPenNote软件来进行笔记管理，这款软件由深圳易方开发，其实海尔IP21这款产品采用的就是易方EN303i的方案。



>> 针对PC的Note Manager软件以及MyScript Notes Lite软件的功能比较实用，但是软件界面比较简陋，感觉没有跟上时代的发展。

虽然现在已经是深度数字化的时代，但是对于很多比较传统的商务人士来说，纸和笔依然是工作中必不可少的重要记录工具。这无所谓先进，主要是一种习惯；就好比在开会的时候，有的人只拿一个手机记录语音和图片，有些人会拿上笔记本电脑，还有一些人更习惯于带着纸质的笔记本。我们今天拿到的这支海尔IP21数码笔，可以在纸质书写的同时将笔迹识别并数字化，可以很大程度上满足后者的使用习惯——既符合纸质手写的习惯，又能够实现实时的数字化。

要实现一笔两用，自然需要在结构方面进行特殊的设计。在纸质书写方面，海尔IP21和普通的签字笔构造类似，都使用了可以替换的圆珠笔芯，这个笔芯可以从笔尖处插入，安装和更换都比较方便。不过从手感来看，这款数码笔相比标准的签

字笔要差一些，特别是为了更好地定位，笔尖位置显得比较粗，看起来不是很舒服。而在定位方面，这款数码笔采用了超声波和红外定位技术，可以比较准确地记录笔尖的轨迹，实现纸质记录和数字文档准确对应。从实际使用来看，在整个A4纸的书写范围内(两侧边缘不小于5mm)的笔迹都可以被准确记录，只是在距离接收器太近的位置将无法定位笔尖。另外，和手写板、压感笔之类的设备不同，这种数码笔无法记录笔尖的压感，无法实现笔迹的轻重之分，因此只适用于文字记录，作画就不要指望了。另外，超声波和红外定位要求定位装置(接收器)和笔尖之间没有物体遮挡，因此书写时的姿势也需要注意。

海尔IP21数码笔的数字化笔记需要配套的软件来呈现，其配套光盘提供三款软件，包括Note Manager(Windows和Mac版)、MyScript Notes Lite和Photo Sketcher，分别用于笔记同步、文字识别和图片标注，基本覆盖了我们对于笔记数字化的应用需求。在针对PC输入时，海尔IP21支持先存储后同步和实时传输两种模式，其中前者可以在接收器中存储不超过100页A4纸内容的数据，而后者则用于实时在屏幕上显示字迹。这两个是这款数码笔最常用的功能，从实际体验来看，两种模式下的识别准确率都不错，基本上可以准确记录字体的笔记，但是在书写时一些力量较轻的笔画有时无法记录。而在屏幕实时显示模式中，从书写文字到屏幕录入笔迹，大概有不超过1秒钟的延迟，基本不会影响书写的连贯性。MyScript Notes Lite是数码笔配套的文字识别软件，不过在使用中不需要单独开启，只要使用Note Manager时点击“a”图标打开文字识别功能，就会自动调用该软件。从我们的实际体验来看，只要不是过于潦草、连笔较多的手写字，都还是能够准确识别的。不能不说的是，无论是笔记管理、文字识别还是图片标注，这款数码笔的配套软件都显得过于陈旧，没有更新或者说没有适配最新的软件是一个硬伤。

另外，这款数码笔还可以连接移动设备，在目前各个平台中，iOS设备算是支持得比较好了，可以使用iPenNote软件来进行笔记管理，不过这个软件主要针对iPhone，在iPad上属于强行放大，软件的颗粒感明显。而在Android平台方面，其支持度较差，特别是在目前应用商店比较乱的情况下，难以找到配套软件。



>> 海尔IP21数码笔采用和普通签字笔类似的圆珠笔芯来实现纸质书写，用完后可自行更换。



>> 接收器上使用了一块黑白液晶板，里面可以看到蓝牙连接图标以及存储的文档页数。



>> 在笔的末端以及接收器的背后设计有miniUSB接口，用于充电和数据传输。



>> 打开笔尖上的透明塑料盖，可以看到里面的元器件，笔尖轨迹定位少不了它的功劳。

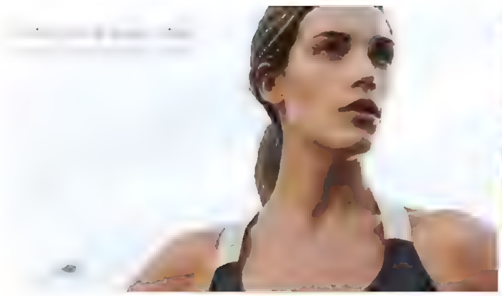
海尔IP21产品资料

存储	100页A4纸内容
长度	13.5cm
重量	36g(笔)/28g(接收器)
接口	mini USB
传输	蓝牙
参考价格	980元
优点：自带存储空间、支持多种平台	
缺点：软件优化不足	

编辑点评

海尔IP21数码笔可以搭配iOS设备、Android设备、PC以及黑莓手机使用，实现纸质书写的电子化，对于特定人群来说这是很实用的功能。不过在细节方面，这款产品还显得不够精致，用比较通俗的话来说就是“逼格”不够，另外软件匹配度差的问题也比较明显。如果能够在“笔”本身的功能(手感、设计、质感)等方面更进一步，同时在智能化方面顺应潮流(继续优化软件，实现云同步，提高识别率)，那么这类产品应该能够获得更多用户的认可。







Lumo Lift

Lumo Lift 是一个可检测人体坐姿的穿戴设备。外观上它是一块方形的小贴片，通过内置的磁贴可以吸附在大多数的衣服上，看起来像是《星际迷航》里的通信装置。在功能上，它可以实时检测人体坐姿，如果你的坐姿不对，Lumo Lift 会及时提醒你注意纠正。如果你想要维持正确的坐姿和更标准的体态，那么Lumo Lift 肯定是你的不二之选！

价格：780 元



XploR智能拐杖

XploR 智能拐杖与视力障碍人士经常使用的普通拐杖并无区别，就是一根长长的棍子，却有导盲犬一样的"嗅觉"。它内置了GPS 模块，可帮助盲人定位。同时，拐杖还带有面孔拍摄和识别系统，它会比对存储的信息，探测到10 米内的"熟悉脸庞"并通过振动提醒使用者。在导盲犬不能去的地方，它绝对是视力障碍人士的福音。

价格：暂无

佳明 Forerunner 225运动手表

佳明粉丝绝对会喜极泪奔的，因为佳明最近发布的名为Forerunner 225 的智能运动手表终于配备了心率监测功能！它内置了一颗来自于Mio 的光学心率传感器，能够监测用户心率并进行实时提醒。更重要的是，开启心率检测功能后，它的最长使用时间是10 小时，现在再也不用担心手表没电了！

价格：约1855 元





Hyperalarm智能闹钟

对起床困难户来说，设置再多的闹钟都于事无补，因为闹钟一响他们总会瞬间按掉！不过，这款Hyperalarm 智能闹钟可要"放大招"了：它与用户的智能手机通过蓝牙相连接，在铃响之后，用户只有走出房门，闹铃才会停止。没错，它就是通过蓝牙技术来完成是否已经起床走出房门的判断。当然，如果不需要这个功能你也可以关闭它。

价格：约1080 元



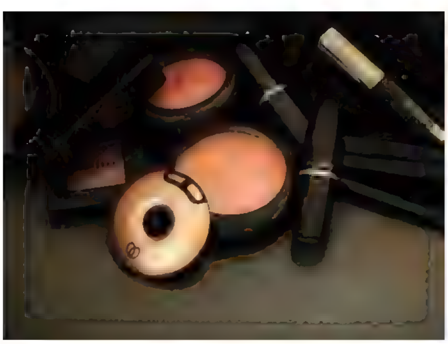




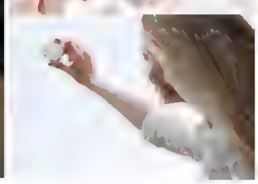
Lily无人机

也许这是最与众不同的无人机了，它最大的亮点就是用一个可佩戴的追踪器代替了遥控器，也就是说，让主动操控变成了被动操控。你可以在追踪器上选择飞行模式，选好之后只需将它抛向空中，它就会按照模式设定的方式在你身边飞行。创始人Antoine Balaresque 把它定位为能飞的照相机，因此，配合机载的1200 万像素摄像头，它肯定会成为最潇洒、温暖的拍照方式，心动的同学赶紧去试试吧！

价格：约3102 元



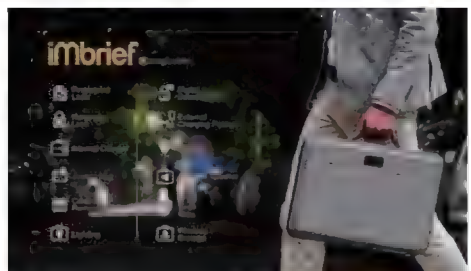


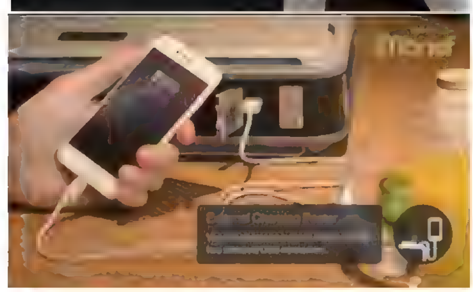


WAY皮肤监测仪

对美眉来说，皮肤护理的确需要不少的花销，尤其是需要光顾美容院的时候，那简直不是卖肾可以解决的。这款智能皮肤监测仪或许能帮美眉们省下一大笔钱。它内置BIA 皮肤传感器，能够监测内皮层的水分含量以及水油平衡度，美眉们只需要将它放在自己的皮肤上，3 秒钟后配套的手机App 就会呈现出详细的皮肤状况，并给出美丽小贴士，告知用户需要补水或控油，非常方便！

价格：约614 元





iMbrief智能公文包

每天上班的白领们一定都离不开公文包，如果能有一款强大的公文包帮助我们实现多种功能，一定会让我们的工作更加便利。这款名为iMbrief 的智能公文包就内置了各种各样实用的技术，包括安全功能、数字存储选项、GPS 追踪、移动电源等。"你看，这是一个移动电源，它也是个公文包…" 真是全能又智能的包包，有没有一种特工间谍专用品的感觉？

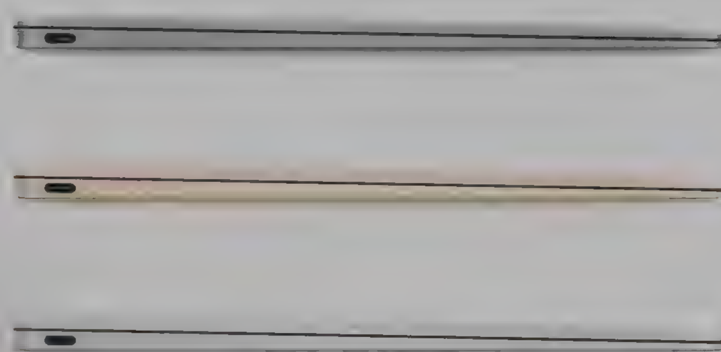
价格：约1855 元



轻薄科技的极致

苹果The new MacBook体验记

文/图 袁怡男



苹果新MacBook产品资料

屏幕尺寸	12英寸
屏幕比例	16:10
面板类型	IPS
最佳分辨率	2304×1440
处理器	英特尔Core M-5Y31
内存	板载8GB LPDDR3 1600
存储	板载256GB PCI-E闪存
接口	USB-C×1、3.5mm音频×1
厂商	苹果电脑公司
电话	400-666-8800
参考价格	9288元



5合1的USB-C接口，可以通过转换器连接5种不同的接口，不过目前官方和第三方的配件还不算太丰富，暂时只有1转1或者1转3的选择。



仅有的一个USB-C接口，据说插拔的次数寿命不是问题。



事实上，12英寸的新MacBook比11英寸MacBook Air的主板小了67%之多，集成度之高让人叹为观止。



苹果给出的数据表明，全尺寸键盘的按键面积比非全尺寸提升了17%，更重要的是它选择的蝶式键盘架构让按键组件的厚度变薄了40%！



蝶式结构键盘



新MacBook的12英寸Retina显示屏，屏幕分辨率大幅增加。



[illegible]要[illegible]Air[illegible]求：新[illegible]的用户而设[illegible]针对兼顾轻薄与性[illegible]MacBook Pro则是针对高性能[illegible]一个系列并没有高端和低端[illegible]分，只是根据产品的更新来确定价格。所以，可以说新MacBook已经摆脱了原本相对低端的定位，成为苹果极致轻薄产品的代言者。

极致轻薄的新MacBook

颜值的问题可能是最无需考虑的，既然你关注苹果的MacBook，那应该就是对它的工业设计能够认同吧？就设计风格而言，笔者认为新MacBook还是与MacBook Air一样是艺术范儿。既然强调极致轻薄，那么从设计上就会有明确的偏向性。真正的难点在于，如何让这样的偏向性不会导致整体的失衡，比如，不会因为轻薄而降低性能，不会因此而减少续航，不会降低使用体验。下面我们来看看苹果是如何来解决这些问题的。

硬件规格进一步更新

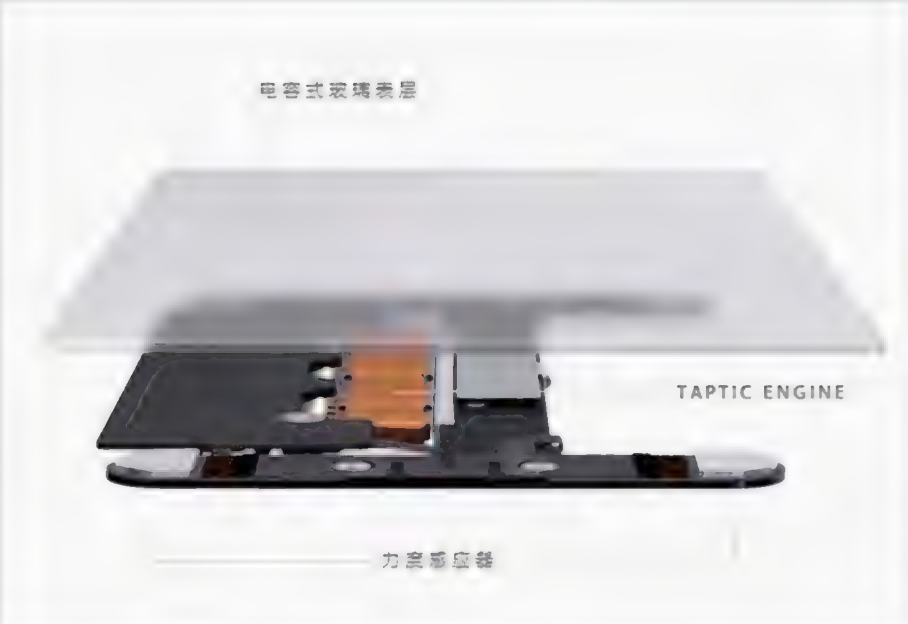
不出所料，这一次苹果用上了英特尔14nm制程的第五代Core M处理器，这颗双核处理器的额定功率为5W。苹果新MacBook的低配版和高配版分别采用了1.1GHz和1.2GHz两种不同型号，睿频后[illegible]可达2.4GHz和2.6GHz。相比同[illegible]选择了Atom的一些产品，Core[illegible]高2W，但在性能上更加强[illegible]GB。存储方面，低[illegible]接口板载集成的256GB[illegible]GB。可以看出，对[illegible]系列来说，内存和存储[illegible]

[illegible]的屏幕尺寸是12英寸。[illegible]ook Air的两个尺寸：[illegible]寸之间。笔者此前用过[illegible]者13英寸的笔记本电脑，12英寸的产品确实是更平衡的一个选择：既能更好地控制大小和重量，又能保证屏幕的尺寸，不至于太过局促。更重要的是，由于采用了窄边框设计，新MacBook的整体尺寸反而比11.6英寸屏幕的MacBook Air小。另一方面，它的Retina屏幕分辨率升级为2304×1440，达到了视网膜级别的226PPI，精细度明显超越以前非视网膜屏幕的MacBook Air，这也是广大苹果用户一直期待的。上述的硬件规格也许并不出人意料，真正创新的难点在于以下的部分：如何在保证体验的同时，把新MacBook做到极致轻薄。

如何做到极致轻薄

全新键盘结构

12英寸的尺寸不但带来了更精细的Retina屏幕，也为全尺寸的键盘留下了空



■ Force Touch触控板



■ 新MacBook内部结构拆解

[illegible]薄，对于追求极致轻[illegible]说不是最佳选择。而蝶式[illegible]式结构更宽，并且使用以更坚[illegible]的单体架构。这让按键不仅更加[illegible]敏，而且占用的垂直空间更少，有利于做得更轻薄。但相应的，它的键程也更短一些，实际体验如何我们稍后再说。那么这样极致纤薄的键盘是否会因此损失掉按键背光呢？并没有，苹果的选择是摒弃了LED背光灯带和将光线散布至整个键盘的导光板，改为在每个按键下都放置一只单独的LED。这些LED的亮度都已校准一致，只是在键帽四周透出微弱光线，不会刺眼就可以让按键和字符看起来都清晰分明。

全新触摸板结构

输入的另一个重要部分是触摸板。新MacBook的Force Touch触控板看上去很普通，但实际上与众不同。传统的触控板采用"跳板式"结构，需要在触控板下方[illegible]

超强集成的PCB与内部设计

[illegible]是苹果设计得最牛的部分。难以想象，居然整个MacBook的电路板比一台iPhone手机还要小！在这块小小的主板上，正反两面集成了8GB LPDDR3 1600MHz主板集成内存、256GB或512GB闪存SSD、CPU以及CPU内置的GPU以及一台笔记本电脑主板上所需的其它所有元器件。不得不说，也许只有苹果能够有足够的预算来选[illegible]

更薄的显示屏

最后回过头来看显示屏[illegible]MacBook的12英寸Retina显示屏不仅精细度极高，而且进一步压缩了厚度。事



与以前的技术相比，阶梯式电池使容量可以提升35%，最终在新MacBook中装下了39.7瓦时的锂聚合物电池，而11英寸的MacBook Air的锂聚合物电池为38瓦时。



阶梯式电池

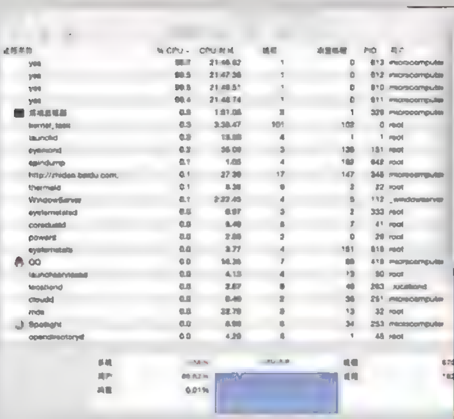
使用体验

的IM软件，然后后台再运行BT下载、毒扫描、软件升级等等，开着很多网页着稿，确实还是会感到压力。你不能Core M真的能和当代Core i5/i7表现出同样的性能水准，那不科学。正如苹果的产品经理所说，对于重度的创作用户来说，还是建议选择性能更强大的机型，比如MacBook Pro。

“苹果牌黑科技”，让ook在12英寸机身上的实现了最厚mm厚度、0.92kg的重量，也许单从厚度规格上讲，它未必是世界之最，毕竟新MacBook采用的是金属机身，但在你能买到的产品之中，它确实是最漂亮的选择。和此前的MacBook Air相比，新MacBook无疑又前进了很大一步。那

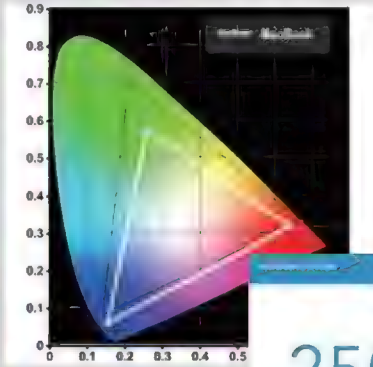


CINEBENCH R15测试中新MacBook的成绩接近老款的低电压版Core i5-3317U。





让CPU全负载运行20分钟左右，整机温度在40摄氏度左右。



NTSC色域覆盖70.88%。



GEEKBENCH测试成绩，相比2015版MacBook Air分数要低一些。

[illegible]

[illegible]用户去适应敲[illegible]是均匀的。在屏[illegible]打开和关闭屏幕都很[illegible]又能支撑屏幕在各个角[illegible]

为了新MacBook，苹[illegible]增了针对Force Touch触控板[illegible]能，比如，在视频编辑时长按根据[illegible]整快进和快退速度，又或者点击并继[illegible]住触控板，来查看维基百科的词语定义，预览文件或者在电子邮件文本中通过用力长按一个日期来创建新的日历事件等等。这些虽然只是细微的改变，但确实是苹果在人性化设计方面的不懈尝试。

USB-C存在争议

只有一个USB-C到底有没有影响呢？答案是有。毕竟，作为传统笔记本电脑来说，确实存在很多外接设备的需求。鼠标、键盘我们还可以用蓝牙连接来解决，但闪存U盘、手机充电、视频输出等就必须依靠USB-C的转换器了，而且这个USB-C接口还要兼顾充电。如果你要同[illegible]

[illegible]

发热量

[illegible]上。如果非要使用终端命令来将机器设[illegible]为100%满负荷，那么热量还会上升到，最高温度能达到41.4摄氏度。但其实这也不能算很烫手。

续航

对于经常出差的笔者来说，标称的9小时上网是很有吸引力的，实际使用中断断续续上网查阅新闻，写稿子用个8小时[illegible]

[illegible]

[illegible]眼的感觉真[illegible]时尚的女生选择[illegible]备会不会有附加[illegible]笑，但一套金色真的很亮眼，相信我。

vivo X5Pro产品资料

CPU	联发科MT6752(8核、64位、1.7GHz)
GPU	Mali-T760
RAM	2GB
ROM	16GB
屏幕	5.2英寸1920×1080(Super AMOLED)
摄像头	800万(前置)/1300万(后置)
操作系统	Funtouch OS 2.1 (基于Android 5.0)

超薄手机的美丽进化

vivo X5Pro

文/图 陈增林



最近几年，vivo已经成为国产手机品牌玩“薄”的典范，之前推出的X5Max成功地将机身厚度缩减到了4.75mm。到了这个厚度，面对6.9mm的iPhone 6已经足够“酸爽”了，接下来超薄手机还能怎么玩儿？最近刚刚发布的vivo X5Pro算是指出了一个新的方向——“美”。

什么才是“美”？答案有很多，不过我觉得有一点：把一件事物做到足够极致就是“美”，比如足够“薄”、足够“润”。vivo为X5Pro设计了双面2.5D玻璃和圆润的镁铝合金中框，也为X5Pro邀请了《舌尖上的中国 二》导演陈硕和他的团队来拍摄专门的宣传片；两侧看似没什么关联，其实用手把玩“美”机和用舌尖品尝“美”食，在境界上也算是互通吧。

好了，开篇说的有点儿“虚”，接下来咱们玩点儿“实”的，仔细研究下vivo X5Pro究竟“美”在哪儿？！


1
2
3
4
5
vivo



vivo X5Pro正方面均采用了2.5D弧面康宁钢化玻璃，同时还进行了高光陶晶镀膜，进一步提升了玻璃的光泽和质感。虽然达不到“亮瞎人眼”的水平，但是拿在手上还是很抢眼的。



双面玻璃

在vivo X5Pro发布前，很多人猜想vivo X系列的新机子应该继续压缩机身厚度。之前X5Max是4.75mm，新机子怎么也得做到4.5mm以内吧。而实际拿到vivo X5Pro后我们发现，它的机身厚度是6.44mm，机身中框厚度是5.0mm。怎么会这样？其实这种做法很容易理解，在测试X5Max的时候我们就说过，现在超薄手机的厚度已经做到了顶尖水平，接下来需要考虑的不是继续压缩机身厚度，而是如何提升各方面的细节，X5Pro走的就是这条路。vivo X5Pro一改过去硬朗的工业化线条，玩起了水滴概念的圆润造型，双面2.5D玻璃表面就是它最典型的特征。

在手机都谈“颜值”的时代，圆润的2.5D弧面玻璃已经被包括iPhone 6/6 Plus、新Moto X/X Pro在内的高端手机采用，使用玻璃材质背盖的机型也不在少数，但是同时采用双面2.5D弧面玻璃的手机确是凤毛麟角。究其原因，无外乎成本、厚度和安全三个方面的问题。成本方面，相较普通玻璃，采用2.5D弧面玻璃需要加入边缘打磨的工艺，额外的数百分钟工时和加工过程会大幅增加屏幕玻璃成本。厚度方面，为了在打磨后确保足够的强度，2.5D弧面玻璃的厚度也要增加，采用双面玻璃后机身厚度会显著增加。大猩猩4代玻璃的厚度可以做到0.4mm，而vivo X5Pro两面2.5D弧面玻璃在5.0mm中框的基础上增加了1.44mm的机身厚度，这就是差距。

金属中框

vivo X5Pro的机身采用铝镁合金中框，其厚度为5.0mm，相较4.75mm的X5Max，其金属中框似乎没有太多好讲的东西。更何况，看到弧形边缘的金属中框，很多人第一眼都会觉得iPhone 6“灵魂附体”。不过如果抛开这些乱七八糟的东西，但从这个金属中框的工艺和设计来说，vivo X5Pro其实完全当得起“精品”的称呼。最考验设计和加工功底的SIM卡插槽、底部扬声器开孔、micro USB插孔以及侧面的音量键和电源键，都属于精致无瑕疵的级别。至于这个中框的工艺，自然是标准的CNC一体成型+蜂巢阳极氧化+边缘铣削加工，这些都是国内制造企业的强项，只要愿意花费成本，智能手机的精工制造是不成问题的。其实，对于这个金属中框，真正值得关心的是强度问题，在这方面vivo号称进行了优化设计，结合不同的强化结构和主板固定方式，可以进一步提高手机的抗弯强度。对于这点，有待长期破坏性测试的考验。

图1:vivo在超薄手机上设计3.5mm耳机插孔的功力是有口皆碑的，所以X5Pro顶部的耳机插孔我们是一点儿都不担心，玩超薄音乐手机出身的vivo，在这个细节上做得很到位，坚固耐用。

图2:这次vivo X5Pro的摄像头还是有点儿突出，不过已经可以接受了，这个位置是超薄手机设计的命门，只要机身厚度降低的一定程度，想要做到纯平基本是不可能的。

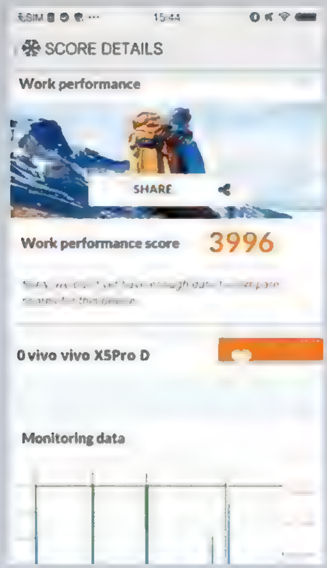
图3:底部的实体触控按键是vivo的一贯传统，对这个必须“点赞”。相比那些用了虚拟按键让屏幕莫名缩水的设计，我还是坚持这个看法：对于Android手机来说，实体按键是必须的。

图4:弧形玻璃+弧形金属中框的G2连续，让vivo X5Pro整体显得比较圆润，握在手上的时候很舒服。至于二者之间的白色边框，主要起防摔缓冲的作用，毕竟双面玻璃材质还是比较脆弱的。

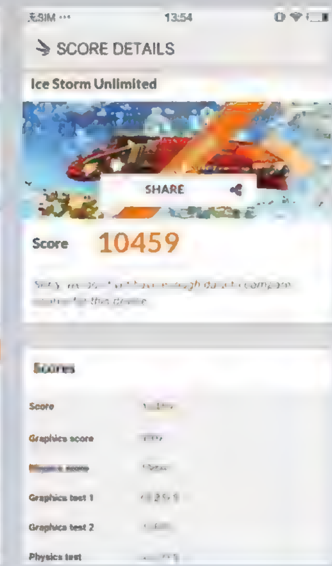
图5:X5Pro支持双卡，其中一个采用了microSD/nanoSIM的与或卡槽设计。不过不同的是，虽然也是一体式卡槽，但这次的卡槽采用了并排设计，而不像以往的串行放置。至于原因，看看机身厚度，想想内部的电池和L型主板的布局，就懂了。

1 性能

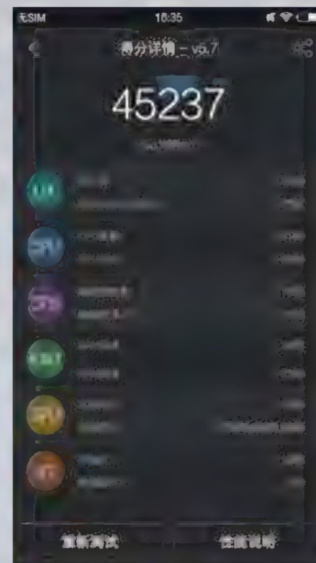
性能方面一向不是超薄手机的强项，因为它们首先考虑的是功耗控制问题。不过还好，vivo X5Pro采用的联发科MT6752芯片拥有8个1.7GHz A53架构64位核心，性能方面还要强于高通骁龙615，对于这种超薄手机来说算是一个“小而美”的选择。在几项基准测试中，vivo X5Pro都表现出了应用的水准；而在实际应用中，vivo在系统方面的优化能力也得到了充分的体现，整体操作都显得流畅顺滑，没有卡顿。



PCMark测试



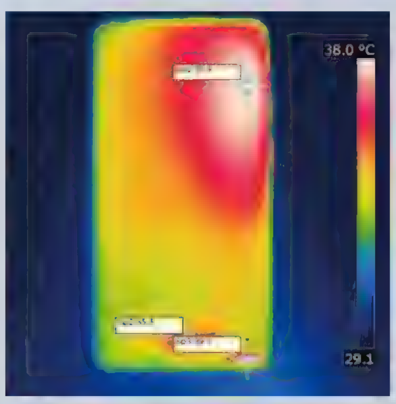
3DMark测试



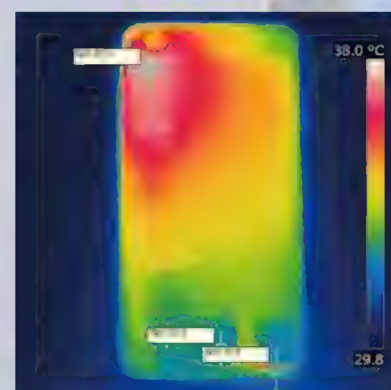
安兔兔测试

2 发热

虽然是一款超薄手机，但是因为采用的处理器功耗控制得不错，所以vivo X5Pro在使用过程中的机身温度不算太高。从红外温度图形来看，其主要的发热区域集中在机身的右上部，这里主要是处理器和摄像头模块集中的区域。不过即便如此，其在运行测试软件时这个区域的最高温度也没有超过38℃。



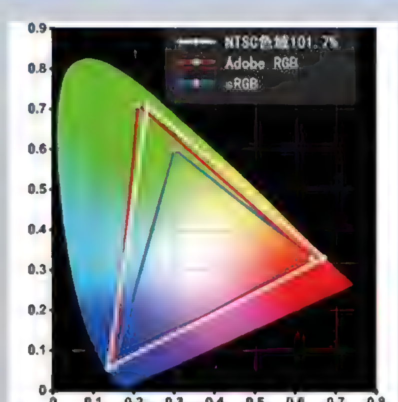
正面温度



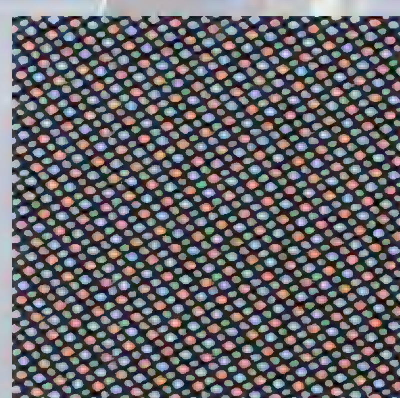
背面温度

3 屏幕

vivo X5Pro采用了一块5.2英寸Super AMOLED屏幕，因此色彩表现相当艳丽。在实际色域测试中，其色域达到了101.7%（NTSC色域）。另外，结合Super AMOLED屏幕，vivo X5Pro还提供了智能光显技术，在强光下可以根据每个像素的显示内容来智能地调节亮度，在改善强光下显示效果的同时，也不会显得过于刺眼。



实测NTSC色域达到广色域水准



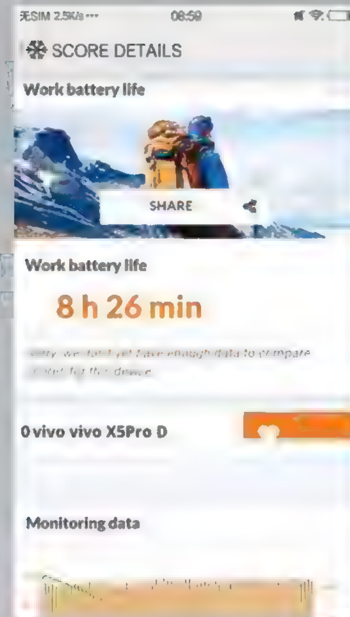
屏幕像素点排列(RGB)

4 电池

vivo X5Pro的机身电池只有2300mAh，这个电量意味着这将是一款一天一充的手机。还好，它采用的5.2英寸AMOLED屏幕和MT6752芯片都不算功耗大户，所以日常使用一天时间还是绰绰有余的。而在PCMark基准续航测试中，vivo X5Pro可以坚持接近8个半小时，相对于其内置的电池容量来说简直可以算是“超长”发挥了。不过vivo X5Pro这次没有标配快充功能，其充电器的规格为5V/1.6A，我们实际测试了充电速度，41分钟时间充了大约43%的电量，这个速度不算太慢。



vivo X5Pro标配的5V/1.6A充电器



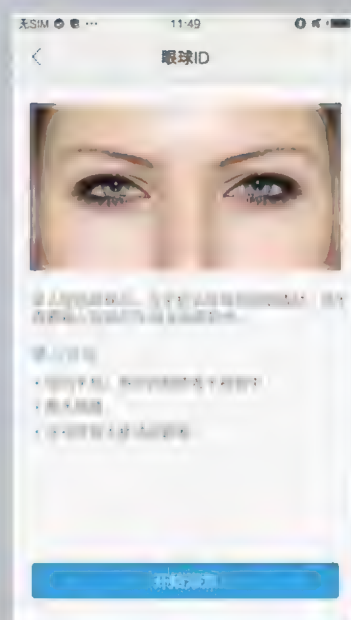
续航时间测试

5 系统

此次vivo X5Pro在发布时就搭载了基于Android 5.0 64位系统打造的Funtouch OS 2.1系统，除了延续了传统vivo智能手机的界面特色外，还加入了一些创新的功能。比如新的SmartWake 2.0智能手势唤醒功能，在结合专门触控IC的情况下，可以实现手势唤醒的自定义，比如在熄屏模式下直接画个心形图案就可以给“她”拨打电话。另外，眼球识别技术也是vivo X5Pro上一个比较酷炫的功能，它主要用于给一些应用比如微信、QQ等私密应用程序进行启动解锁。它的技术原理是通过图像识别虹膜及眼球上的静脉血管图案，来进行唯一的身份认证。实际使用中，这个解锁的成功率还不错，而且即便是解锁失败也还可以通过手势或者密码的方式解锁。



SmartWake 2.0智能手势唤醒



眼球识别技术

写在最后

vivo X5Pro在超薄手机的进化道路上加入了很多美学的理念，让它不再是只有“薄”，而是还让人觉得“美”。这样一款手机，应该会很容易征服一些潮人玩家。目前这款手机的16GB版本售价为2598元，对于vivo X5Pro这样的精致产品来说，是个不错的价格。不过如果是我来选择，肯定会再加100元选择32GB版本。

将轻薄做到极致

三星ATIV Book 9深度体验

12.2英寸屏幕、时尚轻薄的机身、Core M处理器……别误会，这并不是[illegible]最新的MacBook，而是三星有史以来最薄的笔记本电脑——三星ATIV Book 9（型号930X2K）。随着英特尔推出Core M处理器后，笔记本电脑领域的“轻薄化革命”就此拉开序幕，而这款三星ATIV Book 9毫无疑问是其中的领军人物。那么，被看做是12英寸MacBook强劲对手的它，究竟能带来怎样的体验？

文/图 江懿

俗话说“一白遮百丑”，而对于大部分IT设备而言，可谓是“一薄遮百丑”。ATIV Book 9在外观上并没有太多的设计元素，但凭借11.8mm的机身厚度（比苹果New MacBook的13.1mm还要薄），依旧很有科技感。除了轻薄的机身以外，ATIV Book 9采用了全铝合金材质，深蓝色色调看上去很沉稳，并在漆面上加入了一些磨砂处理，再加上机身边缘大面积的银边包裹，整体显得相当有质感，也很有档次。

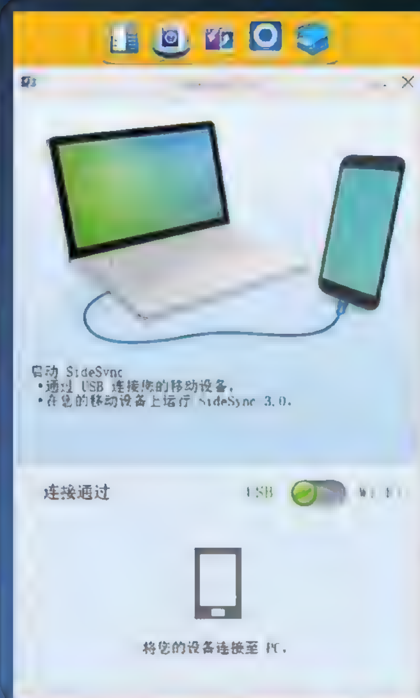




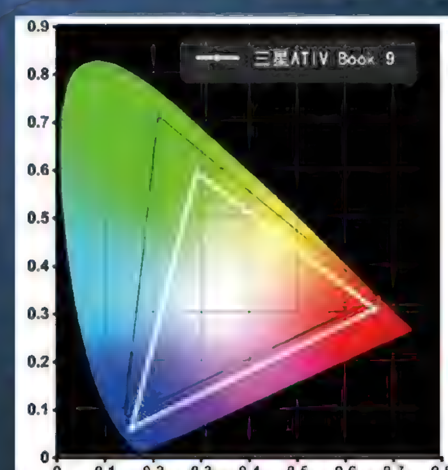
三星ATIV Book 9产品资料

12.2英寸（2560×1600）
英特尔Core M 5Y10c（0.8GHz）
英特尔HD Graphics 5300
4GB DDR3L+128GB SSD
284.1mm×212.7mm×11.8mm
950g
Windows 8.1
7800元





ATIV Book 9还内置了SideSync应用，它的功能在于可以将你的三星手机、平板通过USB或者Wi-fi进行连接，随后可以直接通过ATIV Book 9操作该移动设备进行打电话、发短信等，对于三星粉丝来说很实用。



屏幕一直都是三星产品的优势，ATIV Book 9也是如此，2K级别的分辨率带来了细腻的视觉感受，75%的NTSC色域范围也达到了笔记本电脑中的较高水准。

从这个角度看，可以发现由于接口的原因，ATIV Book 9的侧面机身的上方要比下方厚一些。

ATIV Book 9的接口设计比较常规，机身左右两侧分别配置了2个USB 3.0接口、1个Micro HDMI接口以及Micro SD卡卡槽。

要求ATIV Book 9这样的小尺寸笔记本电脑拥有出众的游戏性能显然是不现实的，那么采用了全新英特尔Core M处理器的它，能否满足用户的办公以及轻度娱乐需求呢？ATIV Book 9采用了英特尔Core M 5Y10c双核处理器，主频为0.8GHz，比我们之前接触过的Core M 5Y71的1.2GHz主频略低一些，两者都采用了英特尔HD Graphics 5300图形处理器。我们进行了常规的跑分测试，通过下表与Core M 5Y71的成绩对比可以发现，Core M 5Y10c除了在PCMark 8 Work落后了500分稍多外，其他两项成绩相差都在200分以内，这样的性能差距显然是能够接受的。

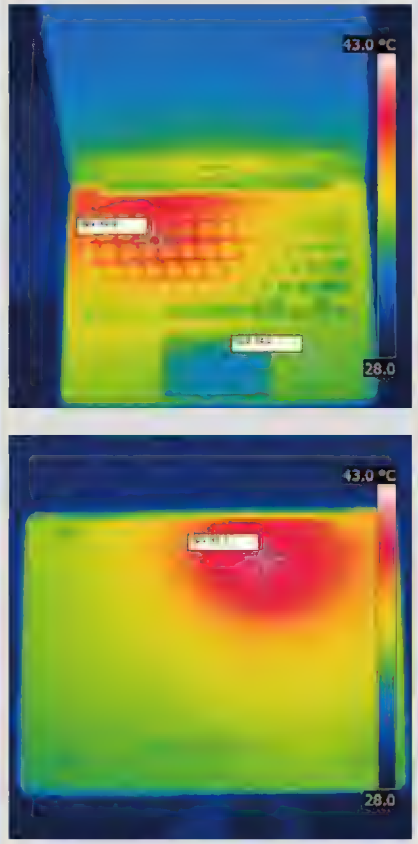
在实际的应用体验中，ATIV Book 9的表现没有让我们失望。无论是运行Word、Excel这样的轻度办公软件，还是使用InDesign、PhotoShop这些对配置要求相对较高的软件，都很流畅。此外，我们还使用ATIV Book 9测试了《英雄联盟》这款主流网络游戏，在1920×1080分辨率下，选择最高画质能维持在25帧左右（关闭抗锯齿），此时游戏还是有些卡顿。而选择中画质时的游戏帧数在50帧左右，整个游戏足够流畅，如果你对画面要求不高的话，已经能玩得很爽快了。

无风扇设计是英特尔Core M处理器的一大特点，因此ATIV Book 9在使用时几乎没有噪音，这点值得称赞，不过它的散热能力就受到了很大的考验。使用FurMark拷机30分钟后（1080p分辨率），通过热成像仪可以发现ATIV Book 9的发热区域面积并不大，最高温度为40.7℃，考虑到测试环境的室温为28℃，在没有内置风扇的情况下，它的散热能力还是比较不错的。

续航方面，ATIV Book 9配置了一颗35Wh容量的电池，在PCMark 8 Home场景测试中，充满电后可以持续使用约4小时21分，成绩非常不错，对于经常在飞机上办公以及参加发布会的用户来说很实用。

写在最后

总的来说，三星ATIV Book 9的定位非常明确——它就是专为高端商务人士打造。轻薄的机身方便携带；英特尔Core M的性能以及不错的键盘手感足以应付办公需求，需要时也能玩一些轻游戏；再加上优秀的功耗表现以及三星品牌效应，毫无疑问这是一台各方面都不输苹果New MacBook的笔记本电脑，在价格方面也略微实惠一些，官方售价7800元，对于高端用户来说具备了充足的吸引力。MC



最高温度在机身D面，只有40.7℃，不过其键盘区域的最高温度也达到了40℃，触摸时能感觉到热度，但不算烫手。



从常规的跑分成绩来看ATIV Book 9的性能已经达到了主流超极本的水准

各项跑分成绩表：

	PCMark 8 Home	PCMark 8 Work	3DMark Cloud Gate	《英雄联盟》1080p中画质
三星ATIV Book 9（Core M 5Y10c）	2308	3027	3390	平均约50帧
华硕Transformer Book T3 Chi（Core M 5Y71）	2470	3536	3519	平均约55帧

又见4360双芯

网件夜鹰R7000路由器体验

刚拿到R7000包装盒，夸张的3天线图样和硕大的AC1900字样就映入眼帘。凭经验，我们就知道这是2.4GHz和5GHz频段叠加凑出的最高理论传输值，意在通过超高无线性能吸引玩家关注。而实际AC性能应该只有1300Mbps。那么问题来了，叠加的2.4GHz频段无线性能达到了600Mbps？这打破了3×3MIMO最高450Mbps的极限，看天线又不是4×4MIMO设计，很显然这也是款QAM高调制产品。在此前我们测试过的华硕RT-AC68U上我们已经看到过。不出意外，它也是款使用了两颗博通BCM4360芯片的小怪兽……

文/图 王锴



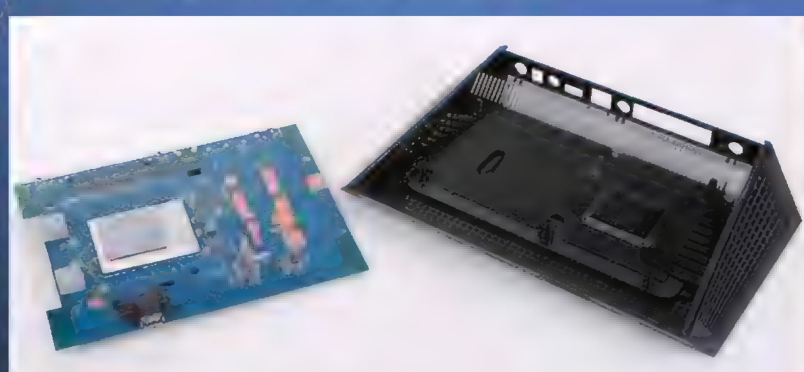
R7000的硬件规格基本在预料之中，尤其是无线控制芯片，拆解后证实确实采用了博通的双BCM 4360方案，可以提供1300Mbps@5GHz加600Mbps@2.4GHz的双频无线网络。BCM 4360芯片原本是第一代802.11ac路由器上的旗舰芯片，具备3×3MIMO的规格，同时还具备向下兼容802.11n的重要特性。随着时间的推移，BCM 4360变得更成熟和且成本大幅下降，尤其是在Quantenna的4×4MIMO方案出现后，BCM 4360的价格开始进一步下探。此时其兼容802.11n，又具备256QAM高调制能力的优势开始显现，借此特性它能提供比802.11n芯片不能达到的3×3MIMO 600Mbps理论传输速度，比450Mbps方案提速33.3%。但实际上，基于高QAM调制的网卡普及程度并不高，多数用户可能难以从这种理论升级中真实感受到性能提升。就算网卡设备匹配，在我们的体验中，使用这种技术的产品实际性能提升并不明显，近场传输速度在250Mbps上下，和此前高端450Mbps产品普遍能达到的230Mbps相差并不太大，R7000的表现如何有待后面的测试环节来检验。值得一提的是，相比早在去年就上市的华硕RT-AC68U，R7000在保持无线芯片同规格的前提下进一步提升了主控性能。RT-AC68U使用的是BCM 4708，虽然也是基于Cortex-A9双核心设计，但是主频仅800MHz，比R7000采用的BCM 4709的1GHz低了20%。很显然，BCM 4709的可玩性会更好，配合128MB的大容量Flash，玩家们可以尽情折腾第三方固件，甚至自己DIY固件。至于主控提升对路由器性能，尤其是转发性能带来的正面影响究竟有多大，我们将在后面的测试环节中揭晓。

至于外围功能，R7000能够借助两个USB接口扩展移动存储设备，并将它分享到局域网中，这跟网件之前的产品没有多少区别。但问题是R7000的固件模块设计和以前的产品相比，依旧没有太大变化，尤其是“易共享”功能依旧显得生涩难用，只有通过手机端的“网件精灵”软件才会让这种分享稍显简单。倒是图形化主界面加入了主控和内存使用状况的实时显示显得比较有意思。界面更好看，同时又能随时掌握附加功能对路由器的负载压力，以便更好地规划并行任务。

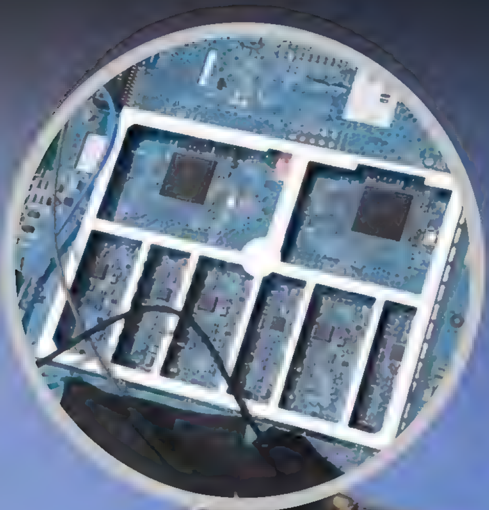




背部除了WAN×1、LAN×4还设计了一个USB 2.0接口和电源开关。



R7000的主控设计在PCB背面，在和外壳的接触面之间，附加了大面积金属板，与主控屏蔽罩紧密贴合以辅助散热。



■ 在无线网络控制[illegible]用了博通双BCM 4360芯片方案，提供1300Mbps@5GHz、600Mbps@2.4GHz的双频无线网络。

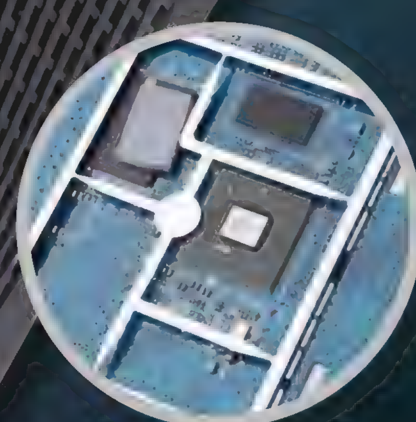
网件夜鹰R7000产品资料

网络标准	802.11a/b/g/n/ac
无线传输速度	600Mbps@2.4GHz、1300Mbps@5GHz
频率特性	802.11n@2.4GHz、802.11ac@5GHz
天线	外置三根，2.4GHz、5GHz复用，等效6天线
WAN网络接口	1000Mbps×1
LAN网络接口	1000Mbps×4
USB接口	USB3.0×1、USB2.0×1
价格	958元





正脸前端下方隐藏了一个USB 3.0接口



R7000使用了博通BCM 4709主控加三星DDR3 256MB内存的组合，这是最新一代路由器常用的旗舰级配置，并搭配了来自MXIC的128MB闪存颗粒(MX30LF1G08AA-TI)。

测试平台1

处理器	酷睿i3 4010U
内存	DDR3 1600 4GB×2
硬盘	希捷Laptop Thin SSHD 500GB
网卡	Intel Ethernet Connection In18-LM千兆有线

测试平台2

处理器	酷睿i7 4770K
主板	华硕Maximus Ⅵ Hero
内存	宇瞻DDR3 2133 4GB×2
硬盘	海盗船Neutron GTX 240GB SSD
网卡	英特尔千兆有线网卡
	华硕PCE-AC66@1300Mbps无线



■ 模拟实际使用环境各测试点位置示意

很遗憾，由于我们手上暂时缺少PCE-AC68这样的AC1900网卡，所以没法模拟实际应用来测试网件R7000的600Mbps@2.4GHz无线性能，我们只能在近场通过和华硕RT-AC68U桥接来看看它的最大性能表现。鉴于R7000和RT-AC68U使用的芯片为同型号，所以应该具有一定的参考价值。至于1300Mbps@5GHz频段，PCE-AC66网卡则完全能胜任测试任务，实际上它使用的网络处理芯片也正是BCM 4360，保证了最佳兼容性。

测试部署如上图所示，我们固定台式机位置，而路由器则跟着笔记本替换测试场地。在近场的R7000和RT-AC68U桥接测试中，平台1和R7000有线连接，平台2和RT-AC68U有线连接。其他测试点，则是平台1和R7000有线连接，平台2通过无线网卡连接至R7000。

主控带来的提升有限，这是我们在对比R7000和华硕RT-AC68U之后最明显的感受。在最依赖主控性能的持续并发处理和批量NAT转发中，我们没有看到主控频率优势带来了明显性能提升。R7000的整体表现与RT-AC68U相当，在多线程的并行持续传输中，R7000的单个数据链波动幅度还更明显一些。我们认为这应该跟固件优化水平有关，R7000的频率优势被[illegible]系统效率[illegible]了。当然，从整体来看，R7000的表现[illegible]的，NAT转发速度[illegible]731Mbps，[illegible]LAN TO LAN速度达到932Mbps，基本都是当前家用路由器的顶级水平。至于无线[illegible]，600Mbps@2.4GHz的802.11n模式通过桥接进行了测试，[illegible]RT-AC68U桥接[illegible]，近场无线传输[illegible]247Mbps，[illegible]450Mbps[illegible]802.11n[illegible]。[illegible]R7000的[illegible]621Mbps[illegible]，[illegible]4×4 MIMO[illegible]800Mbps的[illegible]，R7000的[illegible]，[illegible]1300Mbps@5GHz[illegible]规格的产品[illegible]480Mbps～650Mbps之间的成绩，R7000的表现[illegible]属于一[illegible]水平。

网件R7000性能测试成绩一览表

(成绩单位Mbps)	R7000	RT-AC68U
A点AC无线传输(上传/下载)	606.85/621.58	613.25/681.36
B点AC无线传输(上传/下载)	336.5/382.5	332.21/388.56
C点AC无线传输(上传/下载)	189.15/215.66	168.35/246.66
近场802.11n桥接测试	247.7	268.3
NAT转发512Byte封包	87.2	86.55
NAT转发10KByte封包	731.6	841.58
LAN-LAN	932.5	955.3

MC点评：

网件的路由器相比同规格的华硕路由器，在性价比上一向占优，R7000也不例外。对比规格相差不多的RT-AC68U，R7000的硬件设计和实际硬件性能都并不逊色。当然，R7000的问题也非常明显，在此不得不吐槽网件的固件设计，相比华硕，网件路由器固件的易用性和功能丰富性一直做得不够出色。在本次R7000的体验上，我们依旧没有感觉到明显改进。所以想要拥抱R7000高性价比的用户，也最好做好自己研究刷写第三方固件的准备。

《微型计算机》2015年全年订阅中奖名单

《微型计算机》对于你们一如既往的支持表示衷心的感谢!同时在年度订阅的读者中抽取了部分幸运儿，获得奖励。

张杰	139****2443	刘音	139****4985	郭涛	137****5777	李海川	185****3099
黄明	066****8986	许泽资	131****317	岑威军	138****6828	陶海山	139****1941
邓羽	133****8129	刘强	151****2059	谢建新	138****1245	罗毅	057****331674
陈达伟	022****01153	王凯	189****6166	陈铁山	139****5869	魏明镜	186****8566
邢光旭	151****7800	周志浩	186****7993	林捷	137****1751	邢云松	135****9426
于东放	138****5007	李默涵	135****6556	万川	189****6215	柯婷	136****5541
郁惠斌	138****7481	梁广宇	151****2229	高洪波	139****6398	陈彦昭	151****4002
张焱	151****3120	蔡立强	159****9898	川川	181****7128	孙鉴泽	158****1973
刘伟伟	138****6808	何任延	138****9420	彭倞	159****5681	李安	185****3816
郑斌	133****9895	刘德政	139****4821	王晓燕	186****6582	桑辰祺	156****7371
曾瑞华	156****8008	陈峰	138****0357	王宇杰	185****7897	胡瀚	139****9869
马涛	138****3862	罗永梅	135****2201	丁长江	132****5555	佟磊	131****0055
胡丹	138****6086	丁侃	137****1557	张栋	132****9664	田腾飞	138****3558
姚浩	135****0463	徐杰	139****9078	罗飞	131****1119	叶海平	138****2212
陈俊	138****4529	李随芳	138****0078	常宏毅	138****2730	卢浩辰	186****2669
严坚	135****7673	赵景波	180****7177	彭芃	135****2589	孙逊	139****6988
邓君	139****8149	蒋蔚	138****7597	冯钰璐	186****8460	高一铭	185****4537
艾森萍	189****5588	陆昊	189****8328	赵海阔	139****9644	刘冠华	132****7662
吴世鸿	130****3505	骆剑武	138****5663	杨耀耀	138****9043	蒲子豪	139****8144
胡健	136****7309	张瑾	139****1462	叶泽英	139****1533	丁卓斐	135****2113
隋鸿海	136****0878	闫旭	138****6970	杨磊	135****0370	巫先生	135****2177
罗震	138****3155	吴章	137****9203	薛征	139****9808	王郗	139****7517
张强军	137****2622	庄园	135****9869	徐祖浩	139****7814	牛娟男	159****6351
马相昭	157****4547	温军辉	155****1629	黄翰华	138****4140	杨永忠	186****3070
陆迅	138****4852	刘柏杉	155****2405	胡新宇	186****5883	余乐	133****2170

奖品在5月末已寄出，请注意查收！详细中奖信息将同时在微型计算机官网公布。有需要查询中奖信息以及其他相关问题的读者请拨打 023-63521711/67039802

1.通过手机、平板订阅扫一扫，手机也可上淘宝订阅，方便快捷！

2.网上订阅
订阅网站：http://cniti.taobao.com http://shop.cniti.com

3.邮局汇款订阅（请在汇款单附言注明订阅的杂志名称、起订期数、手机号码）
收款地址：重庆市渝北区洪湖西路18号 收款人：远望资讯读者服务部 邮编：401121

4.单位银行转账订阅
户名：重庆远望科技信息有限公司
开户行：重庆银行七星岗支行/账号：150 101 040 004 917

注意：转账完成之后，请将征订单填写完之后回传至023-63501710或发电子邮件。
下载征订单：http://shop.cniti.com/ywdm.doc

订阅专线：023-63521711 传真：023-63501710 电子邮件：reader@cniti.cn

MC订阅链接(淘宝店)

远望读者俱乐部
读者互动首选平台

远望资讯 www.cniti.com

MicroComputer
微型计算机

机械键盘核弹来了

我与Cherry MX Board 6.0的四天三夜

当Cherry MX Board 3.0还在被众多玩家谈论，MX RGB机械轴也正在市场上大放异彩时，Cherry在2015年的4月又释放出了一枚重磅炸弹——MX Board家族的最新成员6.0。从3.0，没有经过4.0、5.0就直接来到了6.0，看得出，Cherry对自MX Board 3.0面世以来的两年的准备功夫有了充分的自信，不需要4，也不需要5，MX Board 6.0的面世，就是冲着旗舰级的定位而去的！尤其是在它的身上，还带着Cherry为其配置的绝世武器！Cherry历时两年磨出的这柄利剑，能否在机械键盘市场上再次搅动风云？

文/图 夏松



MX Board 6.0产品资料

类型	USB有线机械键盘
机械轴	Cherry MX红轴
键帽材质	ABS
键盘布局	108键
键盘尺寸	约454mm×147mm×28.4mm
键盘重量	约1.350Kg
接线长度	2m
参考价格	1299元



拿到Cherry MX Board 6.0的时间是2015年5月4日，此前虽然经由各种渠道，少量MX Board 6.0工程样品的评测、拆解、使用体验文章已经在不同的媒体上有多了曝光。但作为正式产品面向市场发售，却还是在4月28的预定之后。而我拿到它的时候，刚好是在网络预定发售的一周后。

在此之前就已经知道，MX Board 6.0是一款定位于高端旗舰级市场的产品，也是Cherry原厂机械键盘在2015年的扛鼎之作。显然，自从2014年以来，机械键盘市场超乎预料迅猛的发展势头的确给Cherry带来了不小的刺激。不仅借助Cherry MX机械轴混得风生水起的厂商，如Ducky魔力鸭、Filco、海盗船等，在市场上如鱼得水，众多采用第三方机械轴的产品也在市场上风生水起，凯华轴、冠泰轴、Razer轴、赛睿QS1轴、ALPS轴、罗技G轴……机械键盘市场业已全面开花。而且相对于Cherry一贯坚持的严谨得有些固执的标准德式风格而言，Cherry MX机械轴的OEM厂商与第三方机械轴的产品显得就要亲民许多——不但在造型、灯光和功能上玩出了更多的花样，而且随着技术的进步，还将机械键盘的整体价格往下拉了一大截。以往高冷的机械键盘再也不是只可远观的女神，而是彻底走下了神坛，变为了小家碧玉。面对诸路豪强的紧逼围攻，尽管Cherry目前仍保持着机械键盘市场的最高出货量，但此前的MX Board 2.0、3.0甚至包括各种限量版，在其它外设厂商各种高贵冷艳的旗舰产品，如赛睿APEX M800、Razer黑寡妇蜘蛛终极版Chroma、罗技G910等面前也着实显得有些卖相上的寒酸。为了进一步巩固自己在这个市场上“老大”的地位，也为了彰显自己的技术实力，给下面一帮“OEM小弟”充分的追随信心，Cherry MX Board 6.0带着最新的RK快键技术以及真正全键区无冲配置，面世了。

Day2　2015年5月5日

开箱赏析：更接地气的MX Board 6.0

不同于现今很多机械键盘在外观花哨度上的大做文章，Cherry MX Board 6.0仍然奉行简约至上的审美观。所以当我从天鹅绒的保护套中拿出它时，首先看到的就是典型的Filco式机械键盘的窄边框极简布局。标准的多媒体键盘108键位布局，没有任何大面积的留白空间，更没有任何多余的附件功能键，如时下流行的附加游戏快捷键，这一切都和MX Board 6.0绝缘。也许你会认为它古板得有些不近人情，但这就是Cherry的固执。

不过令人有些惊喜的是，在恪守自己原则底线的基础上，Cherry还是做出了相当大的改进与优化设计。相比之前MX Board产品以及Filco极简布局键盘的非常规整的标准长方形外观，MX Board 6.0总算让看了多年的“扑克脸”原厂键盘有了一些变化。首先是键盘的整体外框不再是一成不变的长方形，而是加入了诸多曲线的流线型设计，这让MX Board 6.0瞬间变得多了几分灵动。坦白讲，对于以“古板”著称的Cherry而言，要在外观上做出如此大的让步妥协，是一件多么不容易的事情。显然Cherry也是考虑到了年轻化的市场与PC电子竞技游戏的蓬勃发展，而做出了这一对Cherry而言可说是极具颠覆性的变革。

其次是金属灰的外框，第一眼看上去你也许会认为它是采用了金属漆涂层的塑料壳，但其实，这次Cherry在整个上盖的设计上采用的是一整块的铝合金冲压成型，再配以金属灰的细腻涂层，整体设计毫无瑕疵。相比MX Board 3.0拿在手中有些“飘”的感觉，MX Board 6.0可说是绝对的实沉，对于那些习惯以重量衡量机械键盘质量的玩家来说，这也许是最对他们胃口的设计。

最后特别想说一下，Cherry总算“开窍”了！是的，原厂MX Board键盘也有绚丽的背光了！尽管MX Board 3.0上Cherry让“樱桃”Logo发光了，但那还远不能满足消费者的渴求，而这个渴求，在MX Board 6.0上完美地实现了——红色背光搭配特殊按键的蓝色指示背光，帅得一塌糊涂有没有？不过可以想到的是，出于对背光效果的考虑，PBT、POM等透光性很差的键帽材质塑料必然会放弃，而有着“打油王”称号但透光性优秀的ABS塑料则是最好的选择。不过不清楚未来Cherry是否会推出MX Board 6.0的PBT/POM键帽套装供选择，按照之前MX Board 2.0/3.0的经验来看，这倒是一件很有可能的事情。

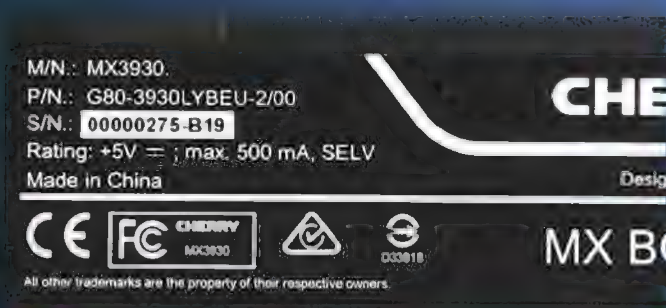
MX Board 6.0在外观上的变化是明显的，Cherry的确也走在与时俱进的路上。正如G502宣告着罗技G系游戏鼠标的▇命，MX Board 6.0会不会是Cherry机械键盘在外观风格上的一个转型风向标呢？话不多说，还是看图吧。



非常紧凑扎实的编织线材，接口部分应该是镀金设计。看到USB连接线，你或许会下意识地认为它跟MX Board 3.0采用的是可分离时线缆，其实真不是！它只是为了拆解方便而设计的一个卡扣式结构。



阶梯状的键位布▇，这种更适合盲打操作的落差键位布局已经成了几乎所有机械键盘的标准配备。



Made in China，底部的这个铭牌可能会让一些有原厂强迫症的玩家感到困惑。其实MX Board 6.0的所有原材料配件都是通过德国原厂检验之后，再由Cherry的中国工厂进行组装的。在保证品质的情况下，还能降低一些成本。想必Cherry也不会干出砸自己招牌的事情，我的观点是，还是放心使用吧！



MX Board 6.0配置了一块硕大的橡胶表面材质的腕托，采用Quick Snap的磁吸附方式与键盘主体连接。对于那些有大腕托情结的玩家而言，这个设计足以让他们乐呵半天了。



整体设计了红色背光，Win键和Fn则显示为蓝色背光(屏蔽之后也转为红色背光)。对于固执的德国人来说，在MX Board上设计了这种堪称“绚丽”背光效果，就已经是一种巨大的进[illegible]。看来,Cherry也学[illegible]了在执着中与时俱[illegible]



键帽部分采用的是ABS材质和类肤表面涂层，手感非常细腻舒服，而且不易沾上污渍。如果你在担心ABS键帽最大的问题——容易打油，此时我也无法保证MX Board 6.0就一定不会打油，毕竟使用的时间太短。不过考虑到保护性质的类肤涂层和Cherry一贯严谨踏实的风格，我暂且相信它没那么容易打油吧。



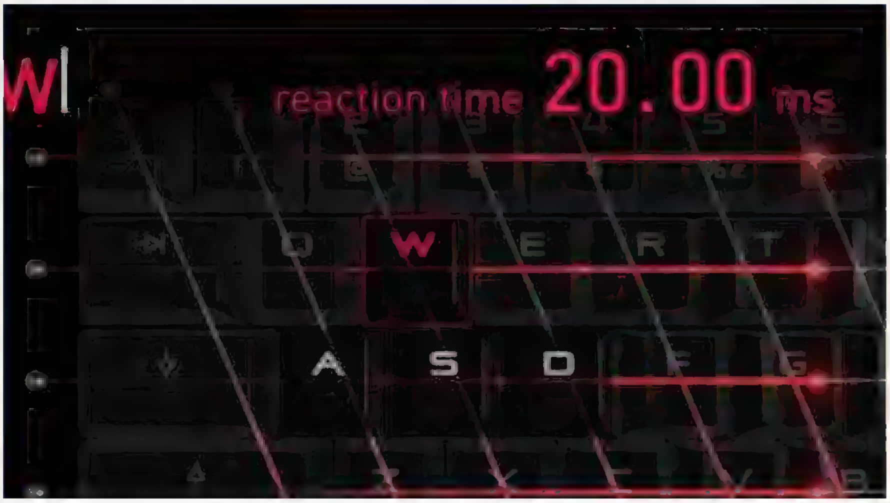
方向键周围被设计为内凹，印象中这是Cherry的原厂键盘第一次采用在这种具有灵动气质的设计。作为整个上盖采用铝合金一体冲压成型的MX Board 6.0来说，这种设计不仅是技术实力的体现，更是Cherry在机械键盘外观上寻求新突破的心情的表达。我很喜欢！

非常简约的背面，脚撑的设计也非常实在。

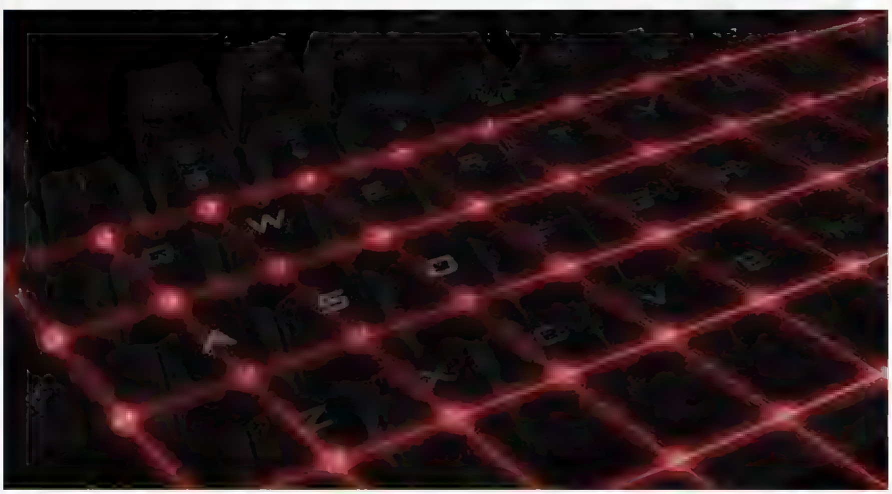
Day 3　2015年5月6日
RK——极速的快感

作为2015年的扛鼎大作，MX Board 6.0显然不会仅仅是外观上的进化与增添了多变的灯光效果那么简单。如果说之前所讲的是它在外观上的秀，那么随MX Board 6.0而搭载的RK(Real Key)技术则是MX Board 6.0内在的智慧。Real Key，一个听起来似乎很玄幻的词语。但其实，Real Key技术中所蕴含的真正本质，就是提升键盘响应速度。

在传统的机械键盘结构中，以Cherry MX机械轴为例，每一个按键的触发操作都是由十字键轴所处位置的横、竖两条电信号交叉检验才能通知到控制器进行处理。控制器同时面对键盘上上百个按键，而且每个按键都需要确认横、竖电信号的交叉状态才能反馈给电脑通知该按键是否被按下。在以极快的速度连续按下数个按键时，控制器就可能因为处理信息的堆叠而让后进入处理队列的按键信号等待——尽管这个等待过程只有几十毫秒甚至几毫秒，对一般玩家而言几乎不可察觉。但对于一些职业的电竞玩家来说，几十毫秒，甚至是几毫秒的等待就很可能造成游戏战局的逆转。在那一瞬间该放的大招延迟了几十毫秒，也许倒下的就是自己。



■ 当按键被按下时，它并不会立刻反馈给控制器并通知电脑，而是要等到在扫描的频率内，控制器发现某些按键被按下，横、竖的信号发生了交叉，才会触发按键。



■ 在RK技术的支持下，控制器不再以固定频率进行横、竖信号的扫描，而是将每一个按键都作为了一个独立的触发点，并直接和控制器链接。

在MX Board 6.0上，Cherry带来了巨大的革新——彻底抛弃了传统的固定频率数字扫频横、竖信号的方式，而改为将每一个按键设置为一个独立的触发点，并将其与控制器单独链接，Cherry称其为RealKey，即RK技术。通过RK技术，Cherry可以真正地将按键响应速度控制在1ms以内，实现极速响应。

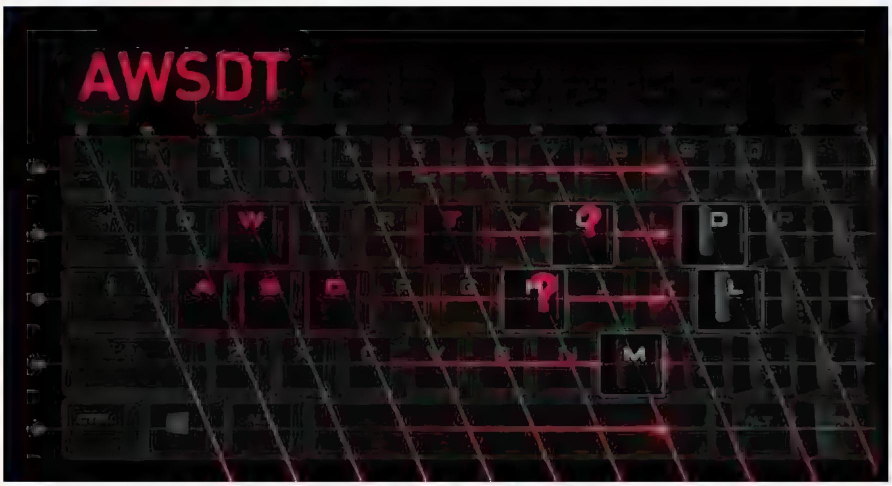
当然，坦白讲，RK技术尽管彰显Cherry的研发技术实力，这一技术的出现也让Cherry继续巩固着它在行业内的老大地位。但对于办公用户来说，RK技术的意义其实并不太大，毕竟一般的打字输入对于响应时间的需求非常低，薄膜键盘的处理能力就足以应付。不过正如前面所说，对于一些极限电竞职业选手来说，1毫秒和数十毫秒的按键响应延时差异却足以影响到一个关键的操作，进而可能影响到一场比赛胜负的走向。很明显可以看出，Cherry的RK技术的主要受众群体就应该是极端的电竞职业玩家及爱好者，只有他们才能充分体会到RK技术所能带来的巨大好处。

Full N-Key RollOver，真实全键位无冲

RK技术带来的另一个好处就是让MX Board 6.0实现了真正的全键位无冲



在RK技术的支持下，当按键被按下时，由于不需要扫描及确认横、竖电信号交叉的过程，控制器将会实时收到信号反馈，从而实现极速的键入。



对传统键盘来说，同时按下多个按键时，由于较差扫描确认机制，会导致部分按键无法别。



在RK技术支持下，每个按键都是一个独立的确认节点，不存在扫描确认时间差，因此能做到真正的全键位无冲。

突，当然也许你会对此嗤之以鼻。的确，PS/2接口下的全键位无冲突早已实现，即使是在USB接口下，现在也有诸多的产品号称做到了全键无冲，那么MX Board 6.0还有何可自傲的？

请注意，MX Board 6.0带来的是真实的全键无冲！在此之前，虽然USB连接方式也能实现全键无冲，但其实现的方式却是模拟的方式。正如之前所讲，传统键盘，无论薄膜键盘还是机械键盘，都是通过固定频率的横、竖电信号矩阵交叉扫描的方式来确认按键状态。当同时按下数个按键时，控制器按照扫描频率就很可能只能识别先扫描到的几个按键，而对后面的几个按键则由于处理能力所限而视若无睹，这就是按键冲突。这也是早期的键盘在USB模式下只能做到几个按键无冲突的主要原因。

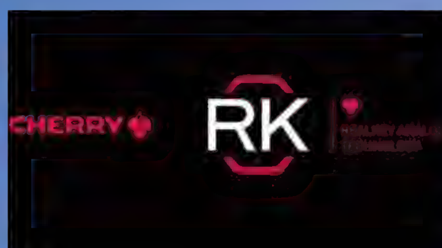
后来，随着玩家需求的增长以及PS/2接口彻底退出历史舞台，要求USB接口下全键无冲的呼声越来越高。在这种情况下，以Cherry为首的键盘厂商就开始通过模拟的方式来实现USB接口下的键盘全键无冲设计。其具体的思路就是将每一个按键都在软件环境中虚拟为一个独立的键盘，让上百个按键变成上百个独立的“小键盘”，仍然是通过横、竖电信号交叉扫描的方式来进行按键确认。这样做的好处就是让按键彼此独立，矩阵扫描也是同步进行。当所有按键被同时按下时，可以同时被数字扫描矩阵确认并反馈给控制器处理，从而就实现了全键位的无冲。但可以想象的是，虚拟出上百个小键盘的方式必然进一步加大控制器的处理负担，让本来就因为交叉信号扫描原理而导致的按键延迟进一步加巨——尽管对于普通玩家而言它并不明显。没有了按键冲突，但延时的情况却着实加剧了。

而RK技术则不同，因为RK技术下的键盘不再需要横竖交叉信号的触发识别原理，而是将每个按键都变成了一个独立的触发点。那么因交叉信号堆积待确认所产生的键位冲突自然也就不存在了，因此它也就能实现真正的全键位无冲突。

Day 4　2015年5月7日
上手把玩——[illegible]

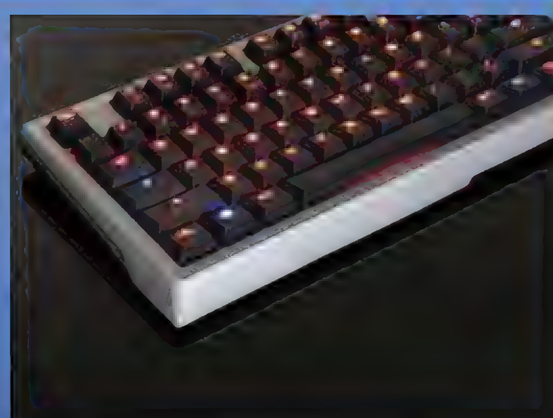
MX Board 6.0采用的是传统的MX红轴而且并未使用时下流行的RGB背光因此在手感上，它与一般的MX红轴机械键盘并无太大差异，仍是属于按键轻盈的直来直去式。因为红轴无论是触发压力克数还是键程都是目前MX轴体中最小的，自然也是与RK技术最配的轴体。而在按键手感与舒适度上，我发现MX Board 6.0将全键位明显地划分为了五个高低落差不一的区域，而且分配以不同高度的键帽。这种设计相比很多同样采用高低层次感键帽布局的机械键盘不同的是，用高低的键帽来形成落差以实现最佳的输入人体工程学，可以最大程度上保证每个按键的键程与手感的完全一致。这也从另一个侧面反映了Cherry深厚的设计功能与实力。在实际的打字办公应用中，MX Board 6.0给了我很好的印象，甚至让我觉得它在办公应用上的感受接近办公之王——静电电容键盘的手感，非常不错。

在游戏体验上，我选择了《DOTA2》、《穿越火线》、《暗黑破坏神Ⅲ》以及《星际争霸2》、《街霸对铁拳》这五款不同类型的游戏进行了差不多一整天的实际体验。实际测试发现MX Board 6.0在RTS、FPS和MOBA类电竞游戏中的表现非常抢眼，红



轴的轻盈灵动配合RK极速响应让我在《星际争霸2》、《DOTA2》等游戏中如鱼得水，真正可以做到所按即所得的效果。那种极速的回应在激烈的战斗场合下能给人充分的信心，虽然我并不是一个职业选手，但就MX Board 6.0和其他普通机械键盘给我的游戏感受而言，的确能够清晰地发现它的不一般。而在《街霸对铁拳》这款格斗游戏的测试中，我和另一位评测编辑同时用MX Board 6.0操作两个角色进行对战，在极限的情况下同时可能触发十个以上的按键，但MX Board 6.0都清楚地给出了指示，游戏中的必杀技没有一次是因为按键冲突原因而无法使出的。而且必杀技的出招基本做到了所见即所得，感觉不到任何的延时，可见RK技术带来的极速响应与真正全键无冲的确在实实在在地起着作用。

MX Board 6.0，扔向机械键盘市场的核弹



在经过了4天的把玩之后，我比较确信MX Board 6.0将会是扔向机械键盘市场的一枚“核弹”，尽管我无法预估它会带来多深远的影响，但因MX Board 6.0的出现而对当前的机械键盘市场格局产生动荡则是毫无疑问的事情。坦白讲，目前的机械键盘市场差不多进入了技术发展的瓶颈期，几乎所有的厂商，无论是原厂MX轴还是国产轴的产品，都基本只能在外观、配色、背光灯方面玩出一些花样，而在实质的技术进步上一直毫无大的建树，包括Cherry在内皆如此。创新不足导致的市场后果就是浮于表面的各种比拼，虽然价位的拉低让机械键盘猛烈地蚕食着原本属于薄膜键盘的中端主流市场而形成了一副欣欣向荣的景象，而且这种火热的市场还会持续相当长的一段时间。不过在浮华的背后，却是在技术上吃老本的事实，这也让不少发烧友对顶级机械键盘市场少了许多的期待。MX Board 6.0出现得无疑正是时候，想必这也是Cherry深思熟虑之后而推出市场的最佳契机。可以预见的是，只要Cherry将RK技术向OEM厂商开放，势必会给现有的机械键盘市场带来一场海啸般的冲击，毕竟MX Board 6.0作为旗舰产品的价格也仅为1299元，可以说是亲民的了。一旦市场上出现大量具备RK技术的原厂MX轴机械键盘，这又会对现今的第三方轴体的产品带来怎样的震动？即使Cherry将RK技术视为传家宝而敝帚自珍，相信MX Board 6.0也会成为无数厂商用心追赶的一座里程碑，最终也会导致机械键盘技术领域不断进步，甚至在不久之后出现可与MX Board 6.0 RK技术匹敌的产品也未尝不可能。

做工精致、用料奢华、外观给力、绚丽的背光，再加上1299元这个基本与其他一线机械键盘厂商旗舰型号相差不大的给力价格，Cherry已经将这枚核弹扔在了市场上。接下来，就静待各方的反应，到底是爆炸产生推动力促进机械键盘的更新换代，还是爆炸促使机械键盘市场重新洗牌，又或者出乎所有人的意料而只是一枚哑弹？我们只能静待时间来检验。而且据传下半年RGB版本的MX Board 6.0也将上市，那时又会给RGB背光机械键盘市场带来怎样的震动呢？期待！

贴心安全专家

航嘉巧管家SSH801排插

文/图 王锴

THE SPECS

基本参数

额定功率 2500W
额定电流 10A
额定电压 250V
产品尺寸 258mm×105mm×33mm
线缆长度 2米/3米
重量 630g/710g

参考价格

65元/69.9元

优缺点

优点
用料扎实、安全性高
缺点
缺少USB直充接口



过载保护系统能进一步保障用电安全



>> 背部设计了支持横、竖双向安装的挂扣。

一年中最热的几个月又要到来了，高温除了带来体感舒适度的降低，还会带来其他安全隐患。尤其对玩家来说，夏季用电安全与否不仅关系到电子设备的安全，更关系到人身财产安全。通常来说，家装预留的接口数量都无法满足玩家们日益递增的设备多样性需求，所以排插可谓必备配件。多联插孔是刚需，安全也无小事，综合这两个重要需求，航嘉巧管家系列新品SSH801应该是近期最值得关注的排插型号。它不仅拥有8联，三、双相插头混用的强悍扩展能力，还具备出众的安全特性。

面对可能出现的夏季高温考验，航嘉为SSH801搭配了耐热性能高达750℃的绝缘外壳。即使高温直接灼烧，SSH801也不会产生明火。为了防止有可能出现设备短路或者多设备同时供电超过负载等情况导致的设备损坏，航嘉还为SSH801设计了过载保护系统。它能在对关联设备和电网造成安全隐患之前自动切断供电，保护用户的设备、家庭电网，杜绝短路燃烧可能带来的人身、财产安全隐患。当用户确定过载故障被排除后，只需按下过载系统保护开关就可以轻松恢复正常，而无需进行更换保险丝等维护操作，方便、安全。相比安全，产品是否可靠、易用是用户更容易真切感受到的特性。为此，航嘉对SSH801进行了由内至外的优化设计。首先是内部，SSH801的插口铜套全部一体成型，插拔阻尼适中，且支持超过10000个行程的插拔寿命。同时，同极的4个插口都是铜套一体成型，没有任何焊接点，根本上避免虚焊、脱线造成的接触不良甚至断电问题。无焊点的导体具有电阻更小、通导能力更强、升温低等特性，对延迟使用寿命和提高使用可靠性都有积极作用。接下来是用户能接触到的外部功能，航嘉为SSH801设计了双控开关，能分开控制一极4联插口的供电与否。为了避免开关因频繁地使用导致很快损坏的情况，这款产品的开关触点材料选择了银镍合金，不仅拥有高导电性能，还具备耐高温、抗氧化和有效防止电弧产生等特性，这最终让开关的使用寿命高达10000次以上。

航嘉电源的高品质已经被不少玩家熟知，这种传统也被延续到航嘉排插中。对细节的追求，赋予了SSH801从认证标准、安全性、规格、性能和易用性等方面全面超越同类产品的表现。基于此，航嘉才敢为它提供终身质保的强力售后承诺。更难得的是，作为8联规格的产品，SSH801的价格仅60多元，绝对是高品质排插阵营中最具性价比的型号。

还原声音本质
铁三角ATH-M70x

文/图 张臻



ATH-M70x的整体造型虽然与ATH-M50x很像，但却少了些时尚配色，多了些专业的味道。黑银双色的配色让ATH-M70x更适合出现在录音室这类专业应用场合下。

耳罩采用罩耳式设计，可以完全包裹耳朵。耳垫的表面为蛋白皮材质，柔软度高，内部的填充物倒没有特别厚。耳垫采用了卡扣式可拆卸设计，便于用户进行更换。

耳机上可见的银色部分大多采用了金属材质。为了减重，头梁由金属与塑料复合材质组成，金属材质的耳罩支架也经过了镂空处理，使得它的整体重量保持在284g（不接耳机线时）。

左耳罩下方有耳机线的接口，接口外侧有银色标线，方便用户接线时定位。

听友对于针对专业人群的监听耳机的看法历来就呈两级分化的态势。喜欢的人会觉得它能够最大程度地还原声音的真实，不喜欢的则觉得其缺乏韵味，不够讨好耳朵。我近期收到的铁三角ATH-M70x，就是其监听系列中最新的旗舰产品。铁三角的耳机向来有“女毒”的称号，ATH-M70x是否能继承其特色，同时又保持其严谨的专业风格？一起来感受下。

如果你接触过铁三角M系列较早推出的次一级旗舰ATH-M50x，那么你会发现ATH-M70x的造型和它很类似，特别是耳罩的设计几乎一

摸一样。不过和前者拥有三种“骚气”的配色(白、绿、蓝)不同，身为旗舰的ATH-M70x只有黑色一款，更偏重展现其专业特质。手掌刚开始触摸到它的耳罩时，我的第一感觉是有些粗糙的。仔细观察我发现耳罩大部分所采用的哑光处理工艺(也就是黑色部分)所带来的手感其实是很细腻的，那种“粗糙感”主要是由银色修饰条引起的。它采用金属材质并经过拉丝处理，由于略有凸出，所以就带来了“粗糙感”，其实它本身的质感是很好的。

我最近一次试用铁三角的产品是被听友戏称为“陌生人妻”的ATH-MSR7，它出色的包裹性给我留下了不错的印象，只是偏紧的头梁给它的舒适度减了些分。戴上ATH-M70x时它的包裹性让我找到了ATH-MSR7的感觉，但又有些不同，如果说ATH-MSR7的耳垫给人的感觉有点像坐进包裹性很强的运动座椅中一样，那么ATH-M70x耳垫给耳朵的空间更多，但依旧是在包裹性好的范畴中，度掌握得很好。更出色的地方是它头梁两侧的压力比ATH-MSR7小，在保证佩戴稳定性的同时，舒适度更好。

我用HIFIMAN HM650播放器搭配创新Sound Blaster E5耳放，对ATH-M70x进行了试听。ATH-M70x属于好推的那种耳机，即便是用HM650直推也没问题，当然搭配耳放时还是能获得更好的细节与更宽广的声场。ATH-M70x的整体表现是均衡的，没有特别突出哪个部分，出色的解析力带来了“清晰”的听感，特别是对人声的反馈很真实。没有经过润色的人声更容易让人去把握其中的细节。对于喜欢铁三角“女毒”韵味的听友，在ATH-M70x上可能会失望，因为它对于女声的表现是“冷静”的。但在聆听一些嗓音本身就拥有丰富细节、靠质感取胜的歌手的歌曲时，ATH-M70x能带给人更多的感动。比如李宗盛在“理想与感性作品音乐会”上的演绎用ATH-M70x听来就很有味道。ATH-M70x的高频很亮，但毛刺感弱，有素质的同时又比较耐听。但在混音风格的音乐中其高频表现虽不至于刺耳，但会显得不够顺滑。低频部分很扎实，瞬态好，但能量不多，缺少一种开阔的感觉，因此整体声音显得比较温和，大场面显得不够劲爆。

铁三角ATH-M70x是一款有着正统风格的监听耳机，没有澎湃的低频，没有为了讨好耳朵而进行的调音，均衡的三频加上很强的解析力能最大程度地还原声音的本质。但比起很多监听耳机，ATH-M70x的音乐性应该是其中比较强的。虽然和ATH-MSR7这样的音乐类耳机相比，ATH-M70x欠缺那种让很多听友喜欢的韵味，但其在声音的素质上其实是更高的。ATH-M70x用在监听应用上自然没问题，而其细腻均衡的声音、扎实的做工以及容易驱动的特质，也让它成为一个能兼顾日常听音的不错选择。MC

THE SPECS
铁三角ATH-M70x

基本参数

类型 密闭动圈型
单元直径 45mm
驱动单元 CCAW(铜包铝线)音圈
阻抗 35Ω
灵敏度 97dB
频率响应 5Hz~40kHz
最大输入功率 2000mW于1kHz
可更换式连接线 1.2m~3.0m绕圈式连接线、3.0m平直式长连接线、1.2m平直式连接线

参考价格

2279元

优缺点

优点
做工扎实、声音表现均衡、容易驱动、佩戴舒适度不错、附件丰富
缺点
不适合偏好调音风格的人

IN DETAIL
铁三角ATH-M70x



>> 两边的耳罩都能实现90°的旋转，收纳方便，同时可实现单耳式监听。



>> ATH-M70x的收纳袋质感很不错，里面还有一个专门装线材的皮质小包。





>> ATH-M70x采用可换线设计，附带了三根不同长度和类型的线材，同时提供了6.3mm转接头。如果主要用来听歌，1.2m平直式连接线应该最常用到。

惊艳色彩表现

飞利浦272P4APJKES专业显示器

文/图 黄兵



在万元以内的中高端专业级显示器中，目前我们可选择的产品其实并不多，特别是在5000元以上8000元以内优秀的广色域专业级显示器更是少之甚少。我们比较熟悉的有戴尔U2713H、华硕PA279Q，似乎除此之外我们没有太多的选择。而近期飞利浦推出的这款272P4APJKES专业级显示器又让我们多了一个选择，七千元左右的价格似乎就是奔着这两款显示器而来，那么这款飞利浦272P4APJKES专业显示器是否真的出色，又是否值得购买呢？我们一起来看看。

272P4APJKES在外观上与之前的P4Q系列基本一样，当然，这种一成不变的设计你可以说它经典，也可以说它守旧。显示器正面顶部搭配有摄像头和麦克风，省去外接摄像头麦克风的麻烦，能够方便用户的视频语音交流。显示器底部则是两个我们非常熟悉的“大眼睛”——PowerSensor睿动光感感光器，该功能是一项节能技术，即当用户离开显示器后，显示器会自动降低亮度节能，而用户回到显示器前则自动变亮，特别人性化。此外，在支架底座方面，272P4APJKES也依然采用了SmartErgoBase智能人体工学底座。该底座就是我们日常所说的多功能底座，附带束线功能，底座和支架支持左右和垂直旋转，并支持上下移动操作。在接口方面，飞利浦272P4APJKES搭配了两个HDMI和一个DisplayPort以及一个DVI接口，接口还算丰富，基本上常用的均有配备。你可能好奇它为什么没有搭配VGA接口，由于272P4APJKES是一款2.5K分辨率的显示器，而VGA接口最大仅支持1080p分辨率，所以它并没有搭配VGA接口。此外，在显示器左侧，它

还搭配了三个USB 3.0接口，其中顶部USB接口还支持快充。

在OSD按键方式方面也跟P4Q系列一脉相承，飞利浦272P4APJKES同样采用了触控式按键。在OSD菜单中，你能开启或是关闭PowerSensor睿动光感功能，同时，还能对6色（红、品红、绿、黄色、蓝、青色）进行调节以及对色彩空间（自动、RGB、YUV444、YUV422）的选择。此外，在“颜色”选项中，飞利浦272P4APJKES提供了Adobe RGB、sRGB以及自定义三种色温选项。而对于一款专业显示器来说，常见的PIP画中画、PBP双画面功能也内置其中。

飞利浦272P4APJKES采用的是IPS面板，分辨率为2560×1440，标称亮度值为350cd/m^2，标称AdobeRGB色域能够达到99%的覆盖。从主观的观察来看，飞利浦272P4APJKES色彩表现给人的感觉很不错。色彩细腻、饱和度高。在色球中，它的色彩过渡也比较柔和。在影调层次中，飞利浦272P4APJKES的暗部层次表现一般，出现了并阶现象。而在亮部层次下的表现相对较好，相对来说达到了最佳状态。当然，这都是主观的观察，那么在客观性测试方面，飞利浦272P4APJKES的表现会是怎样的呢？

我们将显示器预热1小时以上，并将显示器还原至出厂设置亮度调至最高后，通过专业设备的测试，飞利浦272P4APJKES的平均亮度达到340.3cd/m^2，与标称值350cd/m^{2}实际上只有3%的差距，表现不错。而在黑场下，其亮度平均值为0.31cd/m^2，且暗场下的九点取值，最高值与最低值相差0.09cd/m^2，这个成绩不算太高也不算太低，说明其面板均匀性一般。而在色域方面，这也是我们相对来说最关心的一方面，实测其NTSC色域覆盖面积达到了107%，这个成绩在我们的意料之外。这个成绩与我们曾经测试过的华硕PA279Q的NTSC色域基本一致，由此也可以知道这款飞利浦272P4APJKES采用的是RGB LED背光。这个成绩与官方标称值基本一致，从色域图上也可以反应出来，飞利浦272P4APJKES的sRGB已经达到了100%覆盖，Adobe RGB基本达到了99%的覆盖。

在色温的稳定性方面，272P4APJKES的色温表现着实令人称赞。曲线走势从15%开始就开始呈现直线走势，完全看不到波动。从色域图上来看，飞利浦272P4APJKES的色温曲线绿线与黄线基本重合，可见其色温始终都是在6500K左右，表现很棒。

超过100%的NTSC色域覆盖和基本呈直线走势的色温，那么在色彩的准确度方面，飞利浦272P4APJKES是否又会给人惊喜呢？我们首先用专业设备Spyder4Elite对飞利浦272P4APJKES进行校色之后，然后对其色彩准确度进行了测试。实测其0.94的DeltaE平均值完全达到了专业显示器的水准，表现出色。

整体来看272P4APJKES的表现确实不错，让人称赞，并且还支持不闪屏技术。同时其色域、色温、色准的性能均表现出色，达到了专业显示器的水平。整体性能上与我们曾经测试过的华硕PA279Q没有太大区别，只是PA279Q已经上市一年多，在价格上可能更占据一定优势。而272P4APJKES作为一款刚上市的专业级广色域显示器，在一些电商网站上的售价7000元不到，也是非常值得购买的。MC

SPECS

基本参数

屏幕尺寸 27英寸
屏幕比例 16:9
面板类型 IPS
响应时间 5ms
最佳分辨率 2560×1440
可视角度 水平: 178° /垂直: 178°
亮度 350cd/m^2
接口 HDMI 1.4×2、DisplayPort 1.2×1、USB3.0×3

参考价格

6999元

优缺点

优点
NTSC色域覆盖广、色温曲线稳定、色彩准确性好
缺点
无明显缺点

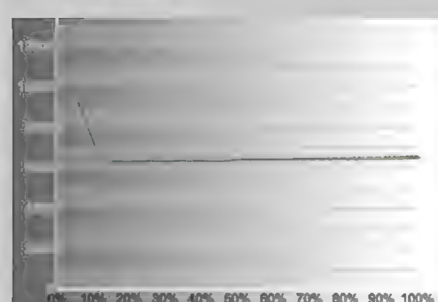
测试成绩

平均亮度340.3cd/m^2
平均黑场 0.31cd/m^2
NTSC色域 107%
亮度不均匀性 1.15
ANSI对比度352:1
全开全关对比度1097:1

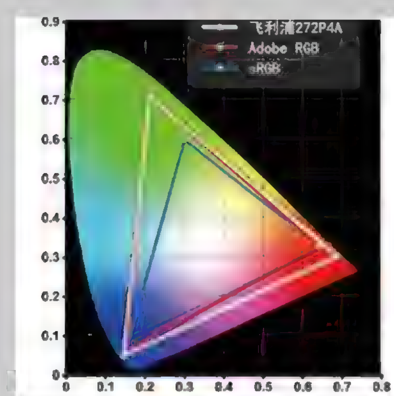
飞利浦272P4APJKES测试功耗

亮度	100%	80%	60%	40%	20%	待机
功耗	47.5W	41.4W	35.7W	29.2W	24.3W	0W

DETAIL



>> 飞利浦272P4APJKES的色温稳定性很棒，可以看到从15%之后基本呈直线走势，并且与黄色的虚线基本重合（越靠近黄色虚线越好）。



>> 飞利浦272P4APJKES的色域覆盖图，可以看到它覆盖了100%的sRGB和99%的AdobeRGB色域。

开启x4模式

金士顿HyperX Predator PCI-E SSD 480GB

文/图 马宇川



尽管不少M.2固态硬盘在去年就已问世，然而这一产品在实际使用效果上并未显示出非常大的优势。其根本原因在于很多产品只采用了PCI-E 2.0 x2接口，理论带宽仅比SATA 6Gb/s高40%左右，再加上传输过程中的损耗，其最大连续传输速度也就比SATA产品高了约200MB/s左右。同时由于M.2固态硬盘的使用需要主板上配有相应的M.2接口，对用户平台有一定要求，因此这进一步限制了M.2存储产品的使用，所以金士顿科技特别在近期推出了HyperX Predator PCI-E SSD。

从外形上看，这款HyperX Predator PCI-E SSD与之前浦科特推出的M6e系列固态硬盘非常相似——由一块独立PCI-E转接卡与一块PCI-E M.2固态硬盘组成，之所以这样设计是为了让M.2固态硬盘能方便地在各类主板上使用。如果用户的主板上没有M.2接口，那么将固态硬盘插入转接卡上的M.2插槽内，再将转接卡插在主板上，M.2固态硬盘同样能够正常工作。同时，金士顿还为这款转接卡配备了一块半高挡板，方便那些没有M.2接口的迷你PC使用。而在规格设计上，HyperX Predator PCI-E SSD也有更强的配置，无论是转接卡还是M.2固态硬盘本身，均采用PCI-E 2.0 x4接口设计，其带宽达到20Gb/s，是普通M.2接口的一倍、SATA 6Gb/s的2.3倍。不过要想完全发挥出这款固态硬盘的性能，用户在以转接卡形态使用它时，最好将它插进直连CPU PCI-E总线的PCI-E插槽，毕竟数据无需经PCH芯片组传送，延迟最小。而在以M.2固态硬盘状态使用时，用户最好将它插进直连CPU总线，提供PCI-E 3.0 x4的M.2接口（此类接口一般出现在某些高端主板上），如主板只提供了基

于PCI-E 2.0 x2总线的M.2接口，那么就以转接卡形态使用它吧，可不要白白浪费性能。

硬件配置方面，这款固态硬盘采用了Marvell 88SS9293 8通道原生PCI-E主控芯片，有所不足的是，这款主控芯片不支持最新的NVMe技术规范，仍使用传统的AHCI标准。闪存上它则搭配了东芝A19nm工艺生产的Toggle DDR 2.0 MLC。在我们测试的这款480GB产品上，它配备了8颗单位容量为64GB的闪存颗粒，总容量达到512GB，而为了提升性能与耐用度，其中64GB被用于OP预留空间，因此它的实际可用容量为480GB。此外，它还配备了两颗DDR3 1600低电压内存颗粒作缓存，用于存放固态硬盘的闪存地址映射表。

接下来，我们在由Z97主板、Core i7 4790K处理器组成的Haswell Refresh平台上对HyperX Predator PCI-E SSD 480GB进行了测试。为了更直观地了解它的性能，我们同时还采用SATA固态硬盘中的高端产品——三星840 PRO与其进行了对比。从AS SSD基准测试来看，接口带宽瓶颈的解除令这款固态硬盘的连续读写速度有了很大的提升，其中读取速度已突破1100MB/s，而写入速度也逼近千兆每秒，远远超越SATA产品。而在随机读写性能上，这款固态硬盘在QD 64高队列深度下也有明显优势，其随机4KB读写性能均突破10万IOPS，但在日常应用软件依赖的单线程随机4KB读写性能上表现一般，特别是在写入成绩上，与840 PRO相比存在一定的差距。

而在实际应用中，HyperX Predator PCI-E SSD的技术特性也得到了相应的体现，其在依赖接口带宽的实际文件传输中远胜SATA产品。同时在程序安装和文件压缩应用中，这款产品也表现出一定的优势，如压缩《孤岛危机3》安装文件时，它的用时为453s，而三星840 PRO固态硬盘则需要花费467s；安装3ds Max 2012时，它的用时则比后者少了8s。游戏启动上，由于这类应用主要依赖的是存储系统的单线程随机读写性能，因此HyperX Prdator PCI-E SSD在这些软件中的表现与SATA产品相比并无太大区别，它们在启动《坦克世界》时的用时相同，均为12.5s，在其他游戏启动中，两者的差异也不到0.5s。

整体来看，HyperX Predator PCI-E SSD的整体性能优于SATA高端SSD，其最大的优势还是体现在PCI-E 2.0 x4带宽所带来的连续传输速度的大幅提升。不过有所不足的是，它的定价过高，目前其480GB产品的售价高达3999元，远远超过相同容量的SATA产品，但在使用效果上并未带来质的飞跃，因此我们建议待这款产品下调到合理价位后，消费者可再作考虑。

SPECS

基本参数

可用容量
480GB
闪存类型
东芝A19nm Toggle 2.0 MLC
缓存大小
1GB
接口规格
PCI-E 2.0 x4
质保年限
3年

参考价格

3999元

优缺点

优点
突破1200MB/s的连续读写速度，高队列深度下随机读写性能表现较强。
缺点
低队列深度随机读写性能表现一般，定价过高。

文件读写测试

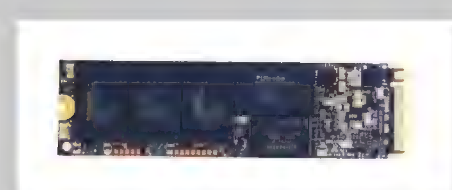
	HyperX Predator PCI-E SSD	三星840 PRO
大文件读写速度	1273.74MB/s, 972.29MB/s	510.45MB/s, 433.69MB/s
大文件读写时间	13.39s, 17.54s	33.4s, 39.31s
小文件读写速度	581.85MB/s, 603.5MB/s	402.68MB/s, 366.84MB/s
小文件读写时间	13.04s, 12.57s	18.84s, 20.69s

AS SSD性能测试

	HyperX Predator PCI-E SSD	三星840 PRO
连续读写速度(16MB数据)	1149.53MB/s, 996.96MB/s	520.53MB/s, 419.42MB/s
连续读写IOPS	71.85, 62.31	32.53, 26.21
随机4KB读写速度	33.18MB/s, 64.78MB/s	34.69MB/s, 107.51MB/s
随机4KB读写IOPS	8493, 16583	8881, 27523
随机4KB@QD 64读写速度	433.04MB/s, 425.53MB/s	334.99MB/s, 320.19MB/s
随机4KB@QD 64 IOPS	110859, 108936	85757, 81968
读写存取延迟(数值越小越好)	0.037ms, 0.049ms	0.049ms, 0.030ms
总评成绩	1471	1115

DETAIL





>> 其核心是一款拥有PCI-E 2.0 x4带宽的M.2固态硬盘，由Marvell 88SS9293 8通道 PCI-E主控芯片、东芝闪存，以及两颗DDR3 1600内存颗粒组成。

专为苹果机设计的“OTG”
闪迪欢欣i享闪存盘64GB

文/图 马宇川



可在手机、PC上使用，采用Micro USB与USB 2.0双接口设计的OTG闪存盘，无疑是当前移动存储市场上非常火爆的一类产品。不过此类闪存盘的一个不足之处就在于它无法在苹果移动设备上使用，所以为了让苹果用户也能获得类似OTG闪存盘的体验，存储厂商闪迪科技特别在硬件、软件上进行专项研发，并于近期成功推出专为苹果移动设备设计的欢欣i享闪存盘。

从产品外观上看，它与普通OTG闪存盘相同的地方是采用了双头设计——一个为传统的USB 2.0 Type-A接口，用于连接PC，一个则是用来连接苹果移动设备的Lightning闪电接口。有所不同的是，这款闪存盘的两个接口都设计在同一个方向。其Lightning接口是通过一小段有弹性的橡胶材质与闪存盘连接，因此该接口并不是完全固定的，用户可以将Lightning接口从闪存盘机身中拉扯出来，并根据需要进行一定角度的调整，也能方便地连接各类苹果设备。此外，这样的接口设计还可支持大多数手机壳，手机套，使用过程中用户无需拆除手机壳。

此外，欢欣i享闪存盘的另一大不同就在于它的体形要大不少，三围达到64.17mm(长)×36.78mm(宽)×11.80mm(高)。而闪迪为安卓系统设计的OTG闪存盘尺寸却小很多，作为类型非常相近的产品，为什么欢欣i享闪存盘的体形却要大不少呢？原因可能无人猜到——这款闪存盘里内置了一块3.7V的锂离子电池。不过这样的设计原因却容易让人理解，毕竟该产品需要为各类采用Lightning接口的苹果手机、平板服务。而不少苹果产品的电池容量并不大，如iPhone 6手机的电池容量仅1810mAh，iPhone 5s的容量仅1440mAh。因此为了能让用户获得更好的使用体验，不会因为连接闪存盘而导致移动设备续航时间缩短，所以闪迪特别为欢欣i享闪存盘增加了这个特别设计，在苹果移动设备使用这款闪存盘时，并不会消耗自身电量，闪存盘内部电源会为其供电。其充电也非常方便，当用户将它插在PC上的USB接口时就会自动充电，并通过一颗指示灯显示其电量状态。同时这也是这款闪存盘双接口采用同向设计的主要原因——为了更方便地安置电池。

当然，由于iOS系统的封闭性，仅仅依靠硬件上的设计是远远不够的，苹果用户无法像安卓用户那样随意地进行文件读写操作，因此闪迪还为欢欣i享闪存盘开发了名为iXpand Sync的同步软件。当用户将闪存盘插在苹果设备上后，iOS系统即会弹出需安装该软件的提示。用户只要点击选项“App Store”即可下载、安装。安装后，用户就能使用苹果设备对闪存盘中的文件进行四大应用——包括播放MP3音乐、浏览照片、阅读PDF文档，并进行影音播放，其中最值得一提的就是它的影音播放功能。

我们知道，对于原生iOS系统来说，目前它仅支持MPEG-4、MOV等视频格式，可以播放的视频非常有限。而iXpand Sync中的视频播放软件则可以支持WMV、AVI、MKV、MP4、MOV等多种格式，实际上经我们实测，它还能支持RMVB格式，因此这一播放器基本上已涵盖目前主流视频格式。从我们的体验来看，苹果移动设备可以通过这款播放软件，流畅播放闪存盘内720p RMVB、HR-HDTV，以及5Mb/s码率左右的720p MKV等非常适合移动设备观看的低码率、小容量视频。需要注意的是，由于iOS系统不能很好地支持NTFS文件系统，因此这款闪存盘采用的是FAT32文件格式，它不支持单个容量超过4GB的大型影音文件。

此外，欢欣i享闪存盘还可借助iXpand Sync软件帮助用户实现另一大功能——扩容。视频和图片往往是手机、平板中占用空间最大的文件，而通过iXpand Sync，用户只要点击菜单中的红色加号就可以显示苹果设备中的视频与照片档案，用户可以从中选择，将需要的文件复制到闪存盘中去。同时这款软件还提供了非常实用的相机同步功能，开启该功能后，苹果移动设备只要连接欢欣i享闪存盘，软件就会自动将机内的所有照片备份到闪存盘里。因此借助欢欣i享闪存盘，无需数据线，用户就可以随时方便地转移本机内的照片、视频文件，释放本机内存空间。此外，这款软件还提供了联系人的备份与恢复功能，对于不想将私人信息同步到iCloud的用户来说，可以通过该功能来避免资料的遗失。

同时，这款闪存盘还内置了名为SecureAccess的加密软件，可以对闪存盘内的文件进行AES 128位加密，没有密码的人将无法查看到里面的资料。令人兴奋的是，该款闪存盘还支持Touch ID功能，用户可通过指纹轻松地对文件进行加密和解密的操作。

最后我们还体验了欢欣i享闪存盘基本的闪存盘功能，它采用USB 2.0规格设计，其影音大文件读写速度分为11.64MB/s、12.44MB/s，程序类小文件的读写速度则为9.29MB/s、4.11MB/s，达到了一款主流USB 2.0闪存盘的性能水准。总体来看，欢欣i享闪存盘的出现简化了苹果移动设备与PC间的数据交换步骤，用户可以方便地随时转移图片、视频等大容量文件，释放本机内存。而支持播放闪存盘内多种格式视频的配套软件，则大大增加了苹果移动设备的影音播放能力。对于追求娱乐性、便利性的果粉来说，可以考虑增添欢欣i享闪存盘这类配件。

SPECS

基本参数

可用容量 16GB、32GB、64GB、128GB

尺寸大小 64.17mm(长)×36.78mm(宽)×11.80mm(高)

工作环境温度 0℃~60℃

兼容性 具有Lightning接口以及OS 7.1(及更高版本)的苹果移动设备

接口 USB 2.0+Lightning

质保政策 2年免费质保

参考价格

828元(64GB)

优缺点

优点

可以方便地备份苹果设备内部资料，具备较为强大的影音播放能力。

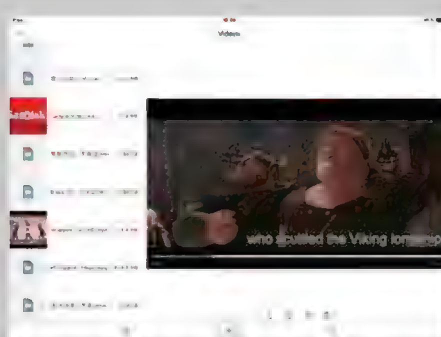
缺点

仅采用USB 2.0规格

DETAIL



>> 闪存盘的Lightning接口可从机身中抽出，方便地与iPhone、iPad连接，图为连接iPhone 6时的状态。



>> iXpand Sync软件可直接播放闪存盘内的多种格式视频软件



>>开启相机同步功能后，只要连上闪存盘，软件就会将本机内的照片自动备份到闪存盘上。

实用型中塔
海盗船Carbide 100R机箱

文/图 王锴



顶部风扇位的冲网开孔采用非对称设计，以便最大化风道利用率。

100R箱体较窄，无论标准版还是静音版，侧板都通过凸出设计来争取更多可用空间。

侧板通风口采用规则大孔径设计，内部附有孔位密集的金属冲网护板。

Carbide系列是海盗船机箱中设计风格最灵活多变的一个系列，你几乎找不到两款设计风格一样的型号。这是因为该系列的产品售价跨度较大，各自都根据产品定位，有针对性地做了多种优化。近期100R发售，其沉稳、简约的风格倒是和海盗船赖以成名的Obsidian高端系列类似。对喜欢800D、750D等型号外观的玩家来说，100R是最实惠的代替方案。

在此之前，同为Carbide系列的SPEC 03创造了海盗船机箱的价格新低，将售价拉入400元内，为更多主流玩家提供了新选择。而100R定价更低，仅359元，再一次更新了海盗船机箱的售价底线。当然，这样的定价决定了100R不可能和750D等机箱一样基于全塔设计，而是中塔尺寸，实际上300元出头的价格基本是无法买到稍具知名度的全塔机箱的。之所以说100R是实惠的750D等机箱的代替方案，主要是指100R的外形设计风格和它们相似，且具备一脉相承的制造功底，最能保证产品的细节。

先来说说100R的外观。我们首先看到的是直来直去的线条和平整的面板，但在平淡无奇的前面板侧面，却又细心地预留了前置风扇的进风口。规则的大面积通风口下方还安装了金属质地的冲网孔罩，既能防尘，又能防辐射。当然，位于面板两侧后方的这些通风口从正面无法被看到，保证了正面的简洁性。而这张整洁的“脸”，此前正是Obsidian的特色，900D、750D到350D一直沿用，这种简约主义也备受高端玩家喜欢。至于顶部，标准版100R也和Obsidian系列一样，坚持了金属壳体冲网设计，当然没有750D、900D那样复杂的双层结构，而是和350D一样的单层外壳直接冲网。冲网面积也支持240mm规格的冷排安装，支持海盗船

自家的H100、H110、H100i等一系列水冷散热器。在侧面板的风格上，每个玩家的偏好不同，有些喜欢750D那样的大面积侧透设计，也有喜欢350D那样整块金属板带来的严谨、扎实感觉。没关系，100R都能满足你。100R拥有标准版和静音版两种子型号，在标准版100R上，我们能看见超大面积的侧板透明设计，开窗方式和开窗面积比例和750D相似。静音版则和350D一样没有侧透设计，与350D不同的是，扎实的镀锌钢板之下还加装了吸音棉，以更好地过滤PC运行时的噪音，带给玩家安静的使用环境。除了侧板材料，和侧板背面的吸音海绵外，标准版和静音版的其他规格则完全一样。

海盗船100R的尺寸仅430mm×471mm×200mm，在中塔产品中体积偏小，这决定了100R不可能像全塔的Obsidian系列一样面面俱到，而是讲求实用性。和我们之前介绍过的海盗船SPEC-03一样，100R的硬盘架位于前方底部，它和顶部的光驱架之间留有大量空间。在全塔机箱上，这个位置大多被利用起来进一步扩展存储空间。而在100R、SPEC-03上，因为体积限制，纵深不可能有全塔机箱充裕，没办法在完全利用上这个空间的同时，还能兼顾超长显卡的安装。因此100R和SPEC-03都选择放弃这部分存储空间，换来超长的显卡安装兼容性。100R最大能支持414mm长度的显卡，安装任何显卡都不会存在兼容性问题。当然，这种思路下的存储空间就显得比较局促了，最多安装4块硬盘，光驱位也只提供两个。

比较有意思的是100R的背线设计，优点和缺点都非常明显，这得分主板架开孔和背线空间两部分来说。首先是主板架设计，这是我们认为100R做得非常出色的地方。板材厚度达到0.7mm，且使用了大量凹凸设计以加强支持力度。这样的配置对100R这样较小的中塔机箱来说算是非常厚道了，同比其他品牌0.5mm且没有凹凸冲压设计的主板架，100R的承载稳定性无疑更出色。更重要的是，100R在主板架上设计了比较复杂的双路背线开孔，其中外路和以往的产品类似，是给标准ATX和M-ATX版型设计的。和以往的产品的不同体现在开孔并不平整，而是有一定空间落差，通过弧形设计和硬盘架相连。这样带来的好处是方便SATA数据线和供电线向前置存储托盘位走线，且能争取到比较宽裕的接口安装空间。在传统背线孔位向内一侧，还有另一路专为ITX主板设计的背线开孔。安装标准ATX主板时它们会被完全覆盖，安装ITX时，你就会发现使用它们走线将更加方便，裸露线材也更少、更美观。这种双背线系统的设计在其他中塔机箱上几乎没有看到过，算是100R的一个特色。当然，100R的缺点也相当明显，在我们所接触过的中塔机箱中，它的背线预留空间绝对属于最局促的一类。加上突出侧板扩展的空间，最大也不到10mm厚度，有些地方甚至只有5mm不到。除非与之搭配的电源使用了扁平化线材设计，否则走线将是件非常麻烦的事儿。尤其是静音版还因侧板加装吸音棉进一步压缩了背线空间，线材穿过难度无疑会更大。这应该跟100R仅200mm的宽度有关，也是外形小型化带来的负面影响之一。总的来说，在300元价格区间，100R的整体表现尚可，为玩家们带来了免工具扣具、防尘细节、风道优化等源自海盗船高端系列的多种设计精髓。标准版和静音版又能较好地满足不同玩家对机箱外形、功能的个性化选择，值得近期装机的主流玩家将其列入备选单。

SPECS

基本参数

支持板型 ATX、Micro ATX、ITX
尺寸 430mm×471mm×200mm
光驱位 2
硬盘位 4
前置接口 USB 3.0×2、麦克风×1、耳机×1
前置散热 12cm×2
后置散热 12cm×1(标配)
顶部散热 12cm×2
最大显卡安装长度 334mm
CPU散热器限高 150mm
水冷孔 N/A
扩展槽 7
重量 4.8kg

参考价格

359元

优缺点

优点
免工具扣具、针对ITX背线优化等细节处理出色
缺点
背线空间太窄，走线较为困难

DETAIL



>> 静音版的侧板没有侧透，也没有顶部开孔，外形尺寸和内部扩展规格则和标准版完全一样。



>> 除了外观不同，静音版还在侧板内部附加了吸音棉，突出功能定位。

红色风暴 雷神G150T

文/图 江懿



目前市面上的游戏笔记本电脑越来越多，在我们感叹Alienware、华硕ROG、雷蛇Blade等产品数万元的价格太贵难以承受时，其实还有很多更有性价比的游戏笔记本电脑值得挑选，包括这台最新的雷神G150T。

与之前我们接触过的雷神笔记本电脑不同，这台G150T不再那么低调，而是显得有些大胆、前卫。最主要的原因在于其在A面与转轴处都使用了整块靓丽的橙红色，再加上键盘上的深红色字符以及淡淡的白色键盘背光，G150T整体给人带来了一种充满活力的形象。A面的左右两侧还采用了弧形的斜面线条处理，搭配其闭合处的切割设计，隐约有一种赛车的感觉。

G150T的屏幕达到了15.6英寸，分辨率则为1920×1080，作为一款游戏笔记本电脑，它并不轻薄，机身厚度为28.5mm，机身重量则为2.5kg，不过对于成年人来说移动它还是比较轻松的。G150T拥有4个USB 3.0接口、VGA接口、HDMI接口、Mini Display接口、读卡器接口以及RJ45网线接口，可谓是应有尽有，不过没有配置光驱让人有些遗憾。

键盘方面，G150T采用了孤岛式的全尺寸键盘，键帽上的字符为深红色，开机后会有白色背光亮起，增添了一丝“战斗”气息。较宽的间距以及足够的键程带来了良好的手感，无论是文字输入还是玩游戏都让人觉得得心应手。不过比起键盘，我更喜欢它的触控板，G150T并没有采用一体式触控板，两个按键的上方加入了一条橙红色线条点缀，与A面和转轴处相呼应。两个按键的压力很轻，手感非常清脆，让人很乐意“啪”地一下按到底。

我们拿到的这款G150T属于高配版本，其采用了英特尔Core i7-4720HQ四核处理器，主频为2.6GHz，并配置了NVIDIA GeForce GTX 960M独立显卡、8GB内存以及128GB SSD+1TB HDD硬盘，这样的硬件配置一看就是为了玩游戏所准备。在PCMark 8 Creative场景测试中，G150T得到了4410分，而在3DMark Fire Strike测试中得到了3896分，两项成绩在游戏笔记本电脑中虽然谈不上最顶尖的，但也已经是主流偏上水准。具体的游戏体验中，我们分别测试了《英雄联盟》、《最终幻想14》以及《使命召唤11：高级战争》这三款游戏，结果GT150并没有让人失望，在1080p分辨率以及高画质下，三款游戏的平均帧数都达到了30帧以上，其中《英雄联盟》更是达到了平均108帧，玩起来非常流畅。雷神官方并没有给出G150T的电池详细资料，我们通过PCMark 8进行了测试，在Creative场景下，G150T的成绩为2小时51分，表现还算不错。

雷神G150T是一台性价比很高的游戏笔记本电脑，15.6英寸的大屏幕、强劲的硬件配置以及丰富的接口都能带来优秀的用户体验，再加上前卫的橙红色元素以及不到8000元的价格，对于预算不太够的年轻用户来说可谓是再适合不过了。

SPECS

基本参数

英特尔Core i7-4720HQ（2.6GHz）
NVIDIA GeForce GTX 960M+英特尔HD Graphics 4600
8GB DDR3L，1TB HDD+128GB SSD
15.6英寸（1920×1080）
Windows 8.1

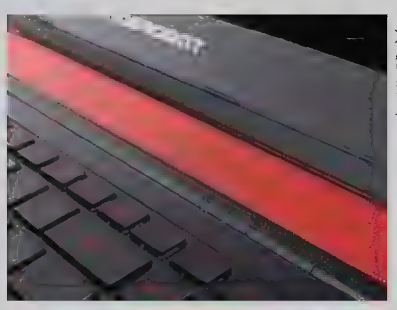
参考价格

约7999元

优缺点

优点
配置高，颜色搭配很漂亮
缺点
散热能力一般

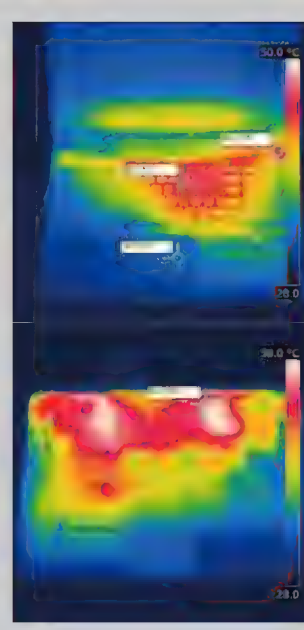
DETAIL



>> 转轴处采用了蜂窝式设计，橙红色色调则为整机带来了一丝时尚气息。



>> 接口分布在机身左右两侧以及背后，4个USB 3.0接口可谓非常实用。



>> 在FurMark应用中选择1080p分辨率拷机30分钟后，通过热成像仪可以发现G150T的散热能力一般，其最高温度位于机身D面，达到了48℃，而C面的键盘区域最高达到了44℃，触摸时略微有些烫手，不过考虑到测试环境为室温28℃的夏天，总体来说还算能接受。

小众派的坚持

微软Lumia 640

文/图 江懿



随着诺基亚被微软收购，我们很难再在市场上看到属于“诺基亚”的新手机了，就连曾经的代表Lumia系列也被挂上了微软的商标，例如我们今天要介绍的这款微软Lumia 640智能手机。众所周知，在如今的智能手机领域，Windows系统属于绝对的小众派，面对强势的安卓与iOS，很难在市场上有所斩获。那么这款更换了品牌Logo的Lumia 640表现如何？它能否为Windows手机带来新的突破呢？

外观风格上，Lumia 640并没有紧跟如今的潮流采用金属材质，依旧沿用了聚酯碳酸(PC)塑料材质，触摸的手感不错，但相比金属外壳整机档次显得一般。Lumia 640屏幕左右的边框宽度控制得不错，但下方边框却略有些宽，且并没有使用实体Home按键，因此在边框宽度以及虚拟按键条的影响下，Lumia 640的屏幕利用率显然做得不够好。

Lumia 640背盖拥有蓝、橙、白、黑四种颜色可选，而且其设计类似于普通的手机保护壳，用户可以轻松将其取下，因此完全可以根据自己的喜好去更换背盖颜色。其接口配置很常规，包括一个Micro USB接口、最大支持128GB容量扩展的Micro SD卡槽以及两个Micro SIM卡槽。由于Lumia 640的标配存储空间为8GB，在系统占用了约3GB容量后，

用户可自由支配的空间实在过小，因此使用Micro SD卡扩展是必须的。作为一款双卡双待手机，Lumia 640不仅支持如今流行的TD-LTE与FDD-LTE双4G网络，还能支持包括TD-SCDMA、WCDMA以及GSM在内的主流网络制式，对于移动、联通用户来说相当贴心。

Lumia 640采用了高通骁龙400处理器，主频为1.2GHz，搭配高通Adreno305图形处理器以及1GB运行内存，它的硬件配置只能说中规中矩。5英寸屏幕采用了1280×720分辨率，在如今普遍1080p分辨率的大屏手机面前的确不占优势。我们通过安兔兔进行了跑分测试，Lumia 640得到了11884分，不过由于系统平台的不同，得分算法也与安卓平台有所区别，因此无法进行直接对比。在主观使用感受上，整个手机使用起来非常流畅，打开、切换各种大型应用，都没有出现卡顿的现象。我们在Windows应用商店中下载了《狂野飙车8》这款大型游戏进行体验，Lumia 640也可以流畅运行。这足以说明对于普通用户来说，Lumia 640的硬件配置已经够用了。

Lumia 640内置了2500mAh容量电池，官方宣称其可待机36天，最长通话时间为17.5小时（3G网络制式）。我们实测在充满电、屏幕亮度一半的情况下，观看两部720p电影没有问题，可以坚持4~5小时左右。此外，在运行了20分钟《狂野飙车8》后，Lumia 640的背面最高温度为39.6℃（室温24℃），此时背部能明显感受到温热，但并不烫手。

当然，Lumia 640最与众不同的还是它的操作系统，其内置了Windows Phone 8.1系统，依旧延续了磁贴风格，用户可以自由选择将应用作为磁贴放在主桌面上固定，并根据自己的喜好决定它的大小、位置等。磁贴颜色与桌面背景颜色都提供了多项可选，还可以定制部分磁贴的背景图片，不仅看起来漂亮，可玩性也不错。我个人觉得Windows Phone 8.1的快捷设计栏有些过于简单了，用户只能通过它去调整无线网络、蓝牙、飞行模式以及打开相机，包括屏幕旋转、亮度等常用设置都需要进入系统设置菜单，不够人性化。

从我们对微软Lumia 640的体验来看，目前Windows Phone想要进入大众市场确实很难。Windows Phone 8.1系统虽然有它的独到之处，但在安卓与iOS的夹击下，很难被用户所认可，而且相比其他两大系统，它的应用数量、素质以及更新速度等确实存在明显劣势。作为一款千元级智能手机，Lumia 640的硬件配置并没有优势，在这个价位上面对如今日渐崛起的国产手机，它的竞争力确实不强。想要改善这一个状况，我个人认为还是得看即将推出的Windows Phone 10表现如何，与其他Windows 10设备能否形成一个优质的生态圈，从而去吸引更多的用户加入。当然，如果你天生就爱小众，这款Lumia 640还是值得考虑的，毕竟它的综合素质不差，带出去也能吸引不少眼球。MC

SPECS

基本参数
5英寸（1280×720）
高通骁龙400四核处理器（1.2GHz）
1GB RAM+8GB ROM
2500mAh
前置90万像素+后置800万像素摄像头
Windows Phone 8.1
141.3mm×72.2mm×8.8mm
143g

参考价格
1299元

优缺点
优点
多彩背壳很漂亮
缺点
机身略厚，屏幕分辨率不高

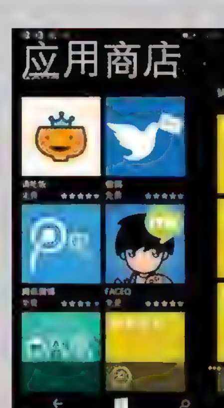
DETAIL



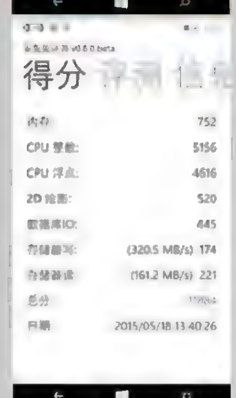
>> 我们拿到的是白色版本，看上去很时尚，适合女性用户。此外，可以发现背面的Logo标志已经由熟悉的“Nokia”变成了“Microsoft”。



>> 类似保护壳的背盖可以轻松打开，同时可以看到Lumia 640的电池也是可以拆卸的，对续航没信心的用户可以随身多备一块电池更换。



>> Windows应用商店中的应用数量仍然无法与安卓、iOS相比，不过常用的例如微信、QQ等都有。



>> 安兔兔跑分测试详情

高效办公一体化
佳能腾彩MX498

文/图 刘斌



在出纸口上方有一个凹槽（LOGO上面），稍微用力可掰开里层挡板，墨盒会自动滑至中间位置，在挡板内侧还标注有彩色和黑白墨盒的位置（左为彩色墨盒，右为黑色墨盒），方便用户更换。

机身顶部分为两个区域，左侧是控制面板，拥有各种按键和一个小型液晶显示屏，右侧是扫描仪盖板，盖板左侧部分可以打开，与控制面板连接，用来复印和传真。

MX498的进出纸口均设计在机身前部，最外层挡板打开后即变身进纸口托盘，内层挡板则为出纸口托盘，并可抽拉伸缩。

在企业办公环境中，特别是类似编辑的文字岗位，会频繁地进行打印任务。除此之外，复印、扫描这些也是家常便饭。如果公司仅配备一台单一功能的打印机很显然是不够的，还需要配备扫描仪等设备才能保证工作正常进行，而这样一来，不仅增加了支出，后期维护也繁琐。如果使用一体机，那么这些问题就不存在了。例如这期我们要体验的这款佳能腾彩MX498，它就是一款专门为中小企业以及SOHO办公人士推出的入门级一体机，集打印、复印、扫描以及传真于一身，同时融入了便捷的无线打印和云打印技术，能够让工作化繁为简。

与我们常见的家用腾彩机型不同，佳能腾彩MX498方正的外形、黑色配色以及磨砂机身都体现出它的商务气质。它的机身尺寸与上一代产品相比，整体体积缩小了30%，另外，对比千元以下的其他品牌一体机，能够和MX498一样集打印、复印、扫描和传真于一身，同时做到如此尺寸的也并不多。MX498能够做到紧凑化与它合理的机身设计分不开，例如挡板打开就化身为托盘、顶盖合上即可变进纸器，这种一处设计多种功能的思路充分节约了空间且没有让操作复杂化。

俗话说鱼和熊掌不可兼得。从我们以往的体验结果来看，一体机由于功能众多，往往会产生“偏科”，特别是一些入门级产品，例如打印效果满意，但复印或者扫描效果很一般，或者是打印速度不理想等，那么MX498都能兼顾好吗？首先我们对它的打印、复印、扫描速度进行了测试。在默认标准模式下，黑白A4文档单页打印耗时12.5秒，连续打印5页耗时33.3秒，通过计算可得其连续打印速度约为5.2秒/页，并且草稿模式下的黑白文档打印速度测试结果与标准模式相当，不过彩色A4文档的连续打印速度有所区别，测试结果分别为18.1秒/页、10.1秒/页。此外经过测试，在默认设置下，单页黑白A4文档的复印耗时11.6秒，彩色A4文档耗时23.9秒，文档和照片扫描耗时则均为13.9秒左右。从速度表现来看，MX498中规中矩，与主流水平相当且没有出现明显的偏科现象。值得一提的是，无论是打印还是复印效果，MX498都拥有令人满意的表现，特别是它的草稿模式，甚至与某些同类机型的标准打印模式效果相当。不过扫描效果表现一般，最大仅支持600dpi，但满足日常办公使用完全够了。

MX498的功能不止这些，它还融入了目前热门的无线打印功能，包括无线局域网打印、AP打印模式以及Web云打印，其中云打印除了支持谷歌云打印之外，还支持百度云打印，用户在使用之前，在机身控制面板完成注册即可使用。并且其他无线打印模式，都可以通过机身上的控制面板来设置，设置完成后可以打印一张网络报告单，方便用户连接。稍有美中不足的是，MX498机身上没有设置Wi-Fi状态灯，用户不好把握网络连接状态。MC

SPECS

基本参数

最高打印分辨率：4800×1200dpi
扫描光学分辨率：600×1200dpi
传真分辨率：
300×300dp（黑白）
200×200dpi（彩色）
打印速度：
彩色文档 约4.4pm（ESAT/单面）
黑白文档 约8.8ipm（ESAT/单面）
照片（4×6规格/无边距）70秒
扫描速度：A4彩色（反射稿/300dp）约15秒
复印速度：
彩色文档 约3.6pm（sESAT/单面）
彩色文档（ADF）：约2.7pm（ESAT/单面）
尺寸：435mm×295mm×189mm
重量：5.9kg

参考价格

888元

优缺点

优点
功能丰富、打印色彩好
缺点
没有Wi-Fi指示灯

DETAIL



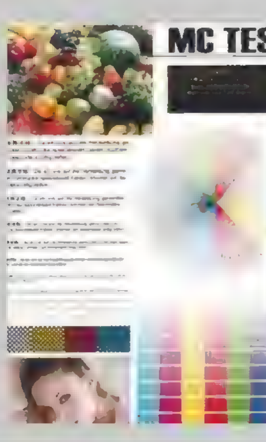
>> MX498采用一个三色846墨盒和一个黑色845墨盒，售价分别为139元、99元，此外用户还可以选购大容量墨盒。



>> 机身后部设置有网络和电话接口，满足用户的传真需求。



>> 相比而言，左边草稿模式（右边为标准模式）打印的文档虽然颜色淡一些，但字迹依然清晰，无明显毛糙感。



>> 3色单黑墨水系统虽然与高端机型上的6色双黑墨水系统有差距，但实际打印效果仍然体现出腾彩系列机型对色彩的高度把控。打印样照的色彩还原度高，除了略偏鲜艳之外，整体效果与原照差异很小。

掌心里的音乐
Anker Mini音箱

文/图 张臻

THE SPECS
Anker Mini 音箱

基本参数
无线技术 蓝牙3.0
功率 3W
待机时间 12小时
接口 Micro USB
其他功能 支持NFC
尺寸 45mm×45mm×45mm
重量 90g±5g

参考价格
128元

优缺点
优点
相当小巧的体积，便携性出色，超出体积的音质表现。
缺点
配色偏保守





>> Anker Mini与iPhone 6，可以看出Mini有多小了吧。



>> Mini不光按键少，接口也只有一个，充电和有线输入全靠它。

Anker，这次是我第一次接触该品牌的产品。这个此前主要在海外销售移动电源、USB充电器以及音频类产品的品牌，最近正式进入国内市场，而首批上市的产品就包括这款名为Mini的蓝牙音箱。

Mini如它的名字一般，个头相当迷你，它是我试用过的蓝牙音箱中最小的。有多小呢？把它放在掌心中基本上能完全握住。正方形的造型是这类小音箱常见的设计。全黑的机身配色，四周为类肤工艺处理，顶部是塑料网格，底部则有一层区别于其他部分的灰色橡胶垫，用户能很容易地了解其正确的摆放方式。对于这样一个小巧的玩意儿，我觉得只有黑色的外观不够出彩，加入一些鲜艳的色彩版本相信能吸引到更多消费者。

和大多数音箱不一样的是，Mini的扬声器是朝上的，3W的单扬声器配置加上提升低音效果的被动振膜技术。用手机通过蓝牙与Mini连接并进行试听，它表现最好的部分是人声，有超出其体积的饱满感，还原度不错，但声场还是不可避免地偏小，有一种小箱体特有的拥挤感。在背景伴奏不太复杂，以人声为主的音乐中这种感觉则不会太明显。它对于音乐中吉他的展现是另一个让我觉得不错的地方，吉他的弹性、音色都不输给尺寸更大的产品。低音不是说完全没有，通过被动振膜带来了一定的量感，但刚一下去就消失了，欠缺深度。当然对于如此小的音箱来说，这样的表现已经可以了。

Anker Mini的便携性不用多说，它在附件中提供了一个便携袋，方便用户外出时使用。而针对用户有线输入的需求，附件中也有Micro USB转3.5mm的线材。它的音量不小，但在手机最大音量下我觉得是有失真的，建议保持在70%左右就够了。除了方便带出去，Mini也能让你在家中随处欣赏音乐。迷你的身材让它能很好地隐藏在家居环境中，用手机无线操作、播放，灵活度很高。MC

电竞也玩光

雷蛇黑寡妇竞技幻彩版机械键盘

文/图 吕振华



THE SPECS

基本参数

键盘形式 机械式
按键数量 87键
键轴 雷蛇绿轴
产品尺寸
366mm×154mm×39mm
重量 950g
接口 JSB

参考价格

999元

优缺点

优点
采用RGB背光、按键手感不错、搭配有键盘手提包方便携带
缺点
价格略偏高



>> 搭配了手提包，外出携带很方便。

作为拥有“灯厂”之名的雷蛇，在其外设产品的设计上绝对少不了灯光的“润色”。然而随着RGB浪潮的来袭，极致的灯光在其他厂商的外设产品中同样引人夺目，而且有着强劲驱动的支持下，其灯效也更为出彩。一时间，顶着“灯厂”之名的雷蛇开始略显式微。为了捍卫“灯厂”的头衔，雷蛇在外设产品的驱动上进行了一些改变。这不，赶上新版驱动的雷蛇黑寡妇竞技幻彩版机械键盘（后文统一简称黑寡妇竞技幻彩版）就迎来了自己的“第一春”。

黑寡妇系列键盘的外形设计一直都非常美观，黑寡妇竞技幻彩版也是如此。关闭灯效来看，这款键盘的整体基色是黑色，而放有键轴的钢板却是白色，这种搭配无疑可以让背光的效果看上去更饱满。此外，键盘表面包括ABS材质的键帽全都喷上了类肤涂层，整体看上去十分细腻；虽然类肤涂层以及ABS材质容易打油的问题一直被许多人论为诟病，但不得不说，其触摸手感确实不错。而且，ABS材质的键帽在透光性的表现上也十分出色；键帽的刻字也和前作一样，仍具时尚感。当然，黑寡妇竞技幻彩版最为重要的外观变革还是在RGB背光上，不过说到它，就不得不提到雷蛇的云驱动。

在最新版雷蛇云驱动对黑寡妇竞技幻彩版的支持更加到位，且非常利于新手操作。简单来说，云驱动的背光设置在功能上如今更加齐全，比如现在已经有预设的灯光模版，支持FPS、MOBA、MMO、RTS等几种游戏类型的多键背光；还有波浪、呼吸、光谱变换等灯光效果；而且，自定义设置会更具个性化，哪怕是单个按键，也能轻松完成背光设置。此外，设置界面简单易懂，几种设置模块都被划分得清楚明了，即使新手也只需半小时就能熟练地进行个性化背光修改。

在实际体验中，我发现黑寡妇竞技幻彩版完全能满足玩家们在各种游戏中的按键需求——雷蛇绿轴类似原厂青轴的手感、二段式触发以及高达6000万次的寿命十分利于游戏体验，去掉左边的宏键也使得玩家们在慌忙的游戏时也不会按错，且87键的设计也充分考虑了某些玩家们会将其带入网吧的情况。不过，去掉数字小键盘的设计也再次表明竞技版的黑寡妇蜘蛛就是为便携而优化设计的。总的来说，这款键盘的背光效果和按键手感都可圈可点，而且从外观到键位布局都明显地偏向于游戏，所以它非常适合喜欢敲击段落感的游戏玩家使用。



EDG 苦战五局,击败SKT夺得MSI桂冠!

“MSI”全称是Mid-Season Invitational,中文名又称季中邀请赛,是拳头公司在今年新增的国际性赛事。本次的季中赛仅邀请了今年春季赛各赛区的冠军(5个春季赛冠军队伍,1个外卡队伍)来参与比赛,这足以说明该比赛的含金量有多高。不仅如此,本次比赛设置的排名只有冠军一个,没有亚军、季军之分,而这也预示着,能在本次比赛中脱颖而出的战队,将是LOL全球实力最强的战队,没有之一!此外,最多选择三次蓝色阵型,这个可以说是本次季中赛的最大的特点。因为有的战队可能擅长在红色方对战,而有的战队则可能擅长在蓝色方,本次季中赛没有了以前的固定梅花间竹的阵营转换,而是每场都随机分配,这样机制也考验着每支战队的硬实力与临场应对能力。

EDG作为中国赛区的冠军,面对来自各国的强者,不仅在小组对抗赛中表现出了极高的水平,在决赛中,更是以3比2的比分,击败了来自韩国的S3冠军队伍SKT。而在此之前,韩国队伍一直都是中国LOL战队的噩梦——从S2到S4,中国队都一直惜败于韩国队伍,只能获得亚军。可以说,这次决赛不仅表现了EDG的强大实力,也代表了中国队完全有实力打破韩国队在《英雄联盟》个赛事中的统治力。而这支强心剂,在接下来的日子中,也将是韩国队伍的梦魇。最后,预祝EDG继续努力,争取在S5赛季中能

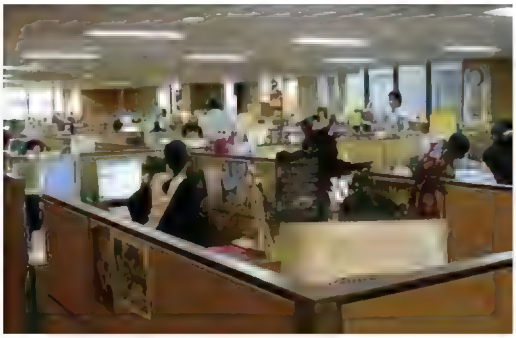
暴雪封禁超10万的《魔兽世界》玩家账户

《魔兽世界》的存在时间已有11年之久。在这11年里,有无数的游戏发布,也有无数的游戏宣布停服。如今的《魔兽世界》,虽然和当年才发布的时候相比,少了数以百万的用户,但依然能够在MMORPG的领域傲视群雄,也足以说明它的吸引力。而这也和暴雪为针对外挂所采取的铁腕政策有关。众所周知,外挂是大部分玩家讨厌的游戏辅助工具,也是许多工作室赖以生存的工具。也正是因为它,许多游戏的公平性被大大降低,甚至为之停服。

近日,暴雪封禁了一大批使用外挂的玩家账户,受影响的账户已超10万之多,且这些账户都被处以六个月的封禁。虽然,如此之多的封禁数量可能会导致许多用户的流失,但暴雪却表示为了打击外挂,甚至不惧用户流失。很多优秀的国内网游,都是因为外挂造成了玩家的流失,如果这些厂商也能像暴雪这样有着铁血手腕,对于外挂能无情封禁,或许也不会那么早夭折了。

韩国游戏开发员及职业选手可免服兵役

韩国一直以来就非常重视对外的文化输出。所以，某些职业如果影响力足够大，甚至可以免服兵役，比如奥运选手就是其中之一。不过随着近几年游戏市场的发展和电竞项目的推广，游戏已成韩国文化产业输出的标志。据悉，去年韩国电子游戏年产值达33.6亿美元，位居全球第六。而韩国游戏出口额占整个韩国文化输出的50%，成为国民经济的支柱之一。所以，在巨大的经济效益与文化传播的影响下，韩国游戏开发员、游戏职业选手甚至可以和职业运动员一样免服兵役。根据韩国兵役法，所有20岁至30岁的健康男性必须在军中服役至少21个月，拒服兵役的人会面临1年至3年的牢狱之灾。但韩国政府为了发展游戏业，给游戏从业者“开小灶”——游戏开发工程师和在国际游戏大赛中取得好成绩的职业玩家，都有资格免服兵役。



《GTA5》中国风MOD网站已于近日出现

《侠盗猎车手5》（英文名为《Grand Theft Auto V》，简称《GTA5》）作为一款围绕着黑帮生活为主题的开放式动作冒险游戏系列的续作，凭借着其不错的画质、良好的游戏剧情，一经推出就得到了许多玩家的关注以及许多媒体的一致好评。游戏背景洛圣都基于现实地区中的美国洛杉矶和加州南部制作，游戏拥有几乎与现实世界相同的世界观。而玩家可扮演三位主角并在任意时刻进行切换，每位主角都有自己独特的人格与故事背景，以及交织的剧情。虽然《GTA5》是一款已经制定好剧情的游戏，但数不胜数的MOD却让它成为了一款无所不能的游戏。我们之前看到了许多国外玩家天马行空的作品，而现在，专属于中国人的《GTA5》中国风MOD网站也正式上线，并且该MOD将容纳海量中国元素。为此，我们也十分期待一个以中国地区为背景的《GTA5》。



暴雪将直接运营港、澳、台服的《魔兽世界》

暴雪于近日在官网上发布的一则消息称，自今年的7月1日之后，我国港、澳、台部分地区的《魔兽世界》将由暴雪公司自主营运。而这也代表这，《魔兽世界》将是继《星际争霸Ⅱ》、《暗黑破坏神Ⅲ》、《炉石战记》、《暴雪英霸》后的第五款由暴雪在港、澳、台三地直营的游戏。《魔兽世界》2005年在台推出，原本由智凡迪营运，而暴雪今日在台举办记者会，正式做了将改由暴雪直接营运的宣布，强调届时转移对玩家将尽最大努力避免影响玩家权益，希望上线转移过程尽量不会让玩家有等待或受到影响的感觉，而目前游戏商业模式将不会改变。暴雪表示，为确保《魔兽世界》营运转移顺利、带给台港澳玩家高质量的游戏体验，暴雪将在台湾设置全新数据中心与升级信息基础设备，今年暴雪已在台湾成立全新暴雪客服中心。



2015高校星联赛春季赛战火重燃

随着电竞比赛的高速发展，越来越多的比赛选手也开始从各地高校转战电竞事业。所以，为了寻找更多的游戏达人与民间高手，网易和暴雪共同举办了“高校星联赛(简称CSL)”。本次的“高校星联赛”的春季赛于5月16日正式开始，比赛项目也选择了暴雪目前最为火热的《星际争霸Ⅱ》及《炉石传说》两大项目。作为一场几乎涵盖国内所有高等院校的电竞盛会，这会是一次青春与汗水之间的激情碰撞，毅力和智慧之间的巅峰对决！而高校选手们能否把他们在学习方面的天赋用于电竞比赛中精彩表现，让我们十分期待本次的CSL。



迷你PC正受到前所未有的热切关注，从机箱电源到显卡主板，各种专为迷你PC打造的DIY配件可说是层出不穷。不过一直以来，玩家们对迷你PC的认知差不多就仅限于漂亮、小巧、够用……如果你想组装一台能够在高清分辨率下流畅运行绝大部分大型3D游戏的迷你游戏主机，你会发现自己的可选择面实在太窄。尽管近年来厂商们为了竞争迷你PC市场而绞尽脑汁推出了兼具小体积与高性能的DIY配件，但要想具备强悍的游戏性能，始终不得不在体积、散热与噪音控制上做出一定的妥协。游戏PC能做到多小的程度？华硕ROG GR8(后文简称GR8)迷你PC或许能让我们得到一些答案。在这容量仅为2.5L的超迷你机箱内，华硕硬是塞下了酷睿i7低压版处理器、GeForce GTX 750Ti显卡、8GB内存以及HDD/SSD可置换存储空间。以比大多数普通迷你机箱更小的体积，做到了高性能的电脑配置，GR8都有哪些秘密？



华硕ROG GR8产品资料

CPU
Intel酷睿i7 4510U

显卡
NVIDIA GeForce GTX 750Ti

硬盘
金士顿HyperX 250GB SSD(选配，可选其他)

内存
金士顿HyperX DDR3 1600 4GB×2(选配，可选其他)

电源
AC-DC 120W外置电源

接口
USB 3.0×4、RJ-45、HDMI、DP、多声道音频、S/PDIF

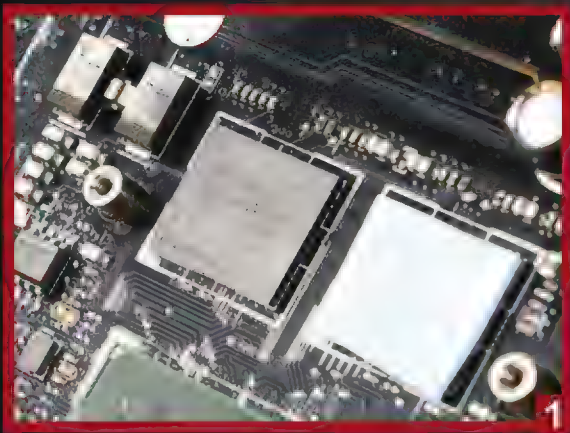
解析最强迷你游戏小钢炮

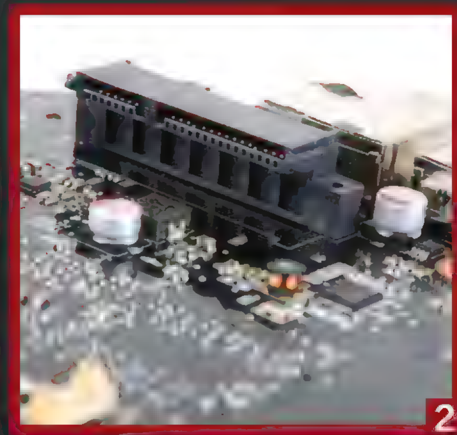
从华硕ROG GR8看迷你游戏PC的未来

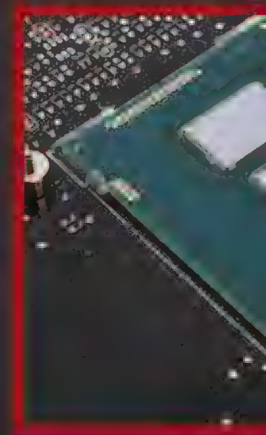
文/图 夏松

身板虽小，能量却巨大；
可随时揣在背包里，但却能毫无压力地运行主流3D游戏；
只要你喜欢，随时可带着它去朋友家里来一场游戏PK赛；
华硕ROG GR8迷你游戏PC的小身材里承载着核弹的威力。小而强，且高兴时还可带着它四处晃晃，也许游戏玩家在未来对类似的迷你主机的需求将会越来越强烈。游戏PC小型化是否是众望所归？透过华硕GR8，也许能拨开一些迷雾。




1


2




底盖(左侧盖)
主PCB(主板、处理器、显卡、网卡等)
隔热/绝缘塑料盖(SSD/HDD、内存)

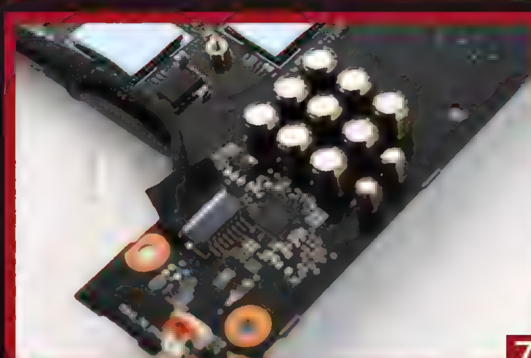












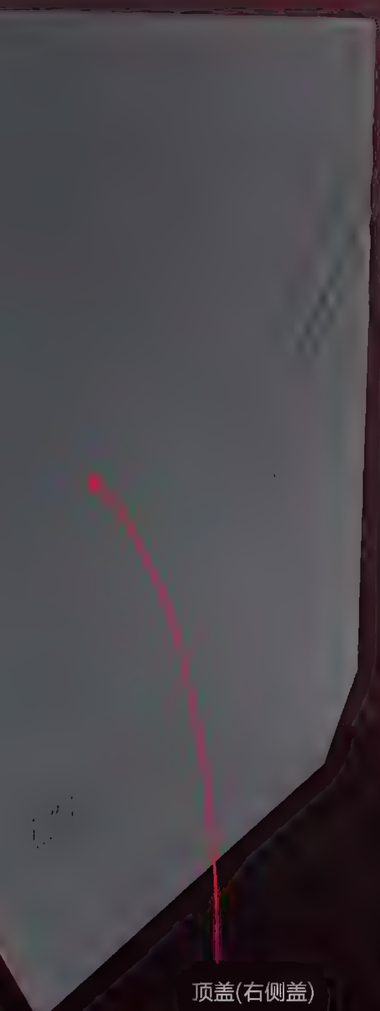

顶盖(右侧盖)

图1:对于GTX 750Ti，GR8大方地为其配置了与桌面版独立显卡相同的2GB高容量显存，可进一步提升GR8的3D图形性能表现。

图2:PCB的正面有一个额外的SATA接口，可以扩展存储空间，2.5英寸的SSD或HDD均可。

图3:散热器之下就是集成在主板上的酷睿i7 4510U低功耗处理器和NVIDIA GeForce GTX 750Ti显卡芯片。GTX 750Ti芯片在移动平台端通常被识别为GTX 860M(二者同核心)，因此如果玩家们的检测监控软件报告显卡为GTX 860M，千万别觉得奇怪。

图4:GR8一侧的侧板可通过免工具的卡扣方式取下，取下后玩家可以自由升级硬盘/SSD和内存(笔记本电脑内存)。GR8预装的是金士顿HyperX高性能内存与HyperX高性能SSD。作为X联盟的合作伙伴，金士顿HyperX的产品也为GR8的整体性能增色不少。

图5:mini PCI-E接口上插接的是一块多功能卡，通过这块多功能卡可以实现对USB 3.0的扩展、支持Miracast并插接了支持802.11ac标准的无线网卡。

图6:散热结构是不是觉得很眼熟？这就是标准的笔记本电脑“一拖二”式散热器。不过相比普通的笔记本电脑一拖二散热器，GR8拥有的双热管加厚散热片让人更加放心一些。

图7:PCB的音频电路区也采用了目前华硕GAMER与ROG系列主板产品常用的分隔隔离电路设计，同时使用了大量的专业音频电路电容，以此确保GR8的音效能赶上华硕主流主板的效果。

我想用“惊艳”来形容对GR8的第一感官印象是最为恰当的。经典的红黑配色完美地诠释了它的ROG玩家国度基因，也再次说明[l1]了GR8不是一台普通的超迷你PC，而是以性能与超越为目标的高性能迷你电脑。整体黑色的外观搭配经典红色的侧裙，形成了非常强烈的视觉冲击感，尤其是在开机的状态下，下方的ROG LOGO灼灼生辉，更是为GR8增添了冷艳的色彩。

GR8整机采用了三层设计，即顶盖(右侧盖)、底盖(左侧盖)以及中间的机箱主体。在顶盖和底盖部分，华硕对其采用了黑色哑光磨砂面的工艺打造，不但拥有绝佳的触感，而且不容易在顶盖和底盖上留下污脏的印迹，清洁起来也非常方便。而在侧盖的内侧，华硕为其点缀了ROG的靓丽红，并辅以充满神秘色彩的玛雅文明纹路印记。高科技的冷峻、惊艳与古文明的神秘、浩瀚这一对本应是充满矛盾的元素却被GR8有机地结合在了一起，而且让人感觉非常和谐，浑然天成。由此也可见，华硕在工业设计上的底蕴的确少有厂商能与其匹敌。

对于整体尺寸仅为24.5cm×23.8cm×6cm的GR8来说，这已经超越了迷你PC的体积范畴而迈入了NUC的定义范围。不过相对于普通NUC而言，GR8所拥有的强悍性能又是其无法匹敌的。GR8有多小？我们可以举几个形象的例子来告诉你。当GR8采用竖放的姿势时，它的高度甚至还不如MC杂志，而采用卧式摆放时，它的厚度也堪堪与5本MC杂志叠起来的厚度持平。

由于要保持GR8体型的纤薄，华硕将其电源设计为了AC-DC的外接电源形式，就跟普通笔记本电脑的电源完全一致。只是考虑到GR8整机功耗的需求，GR8的电源采用了额定120W的相对较高规格设计，以保证GR8在各种极限情况下都能稳定工作。

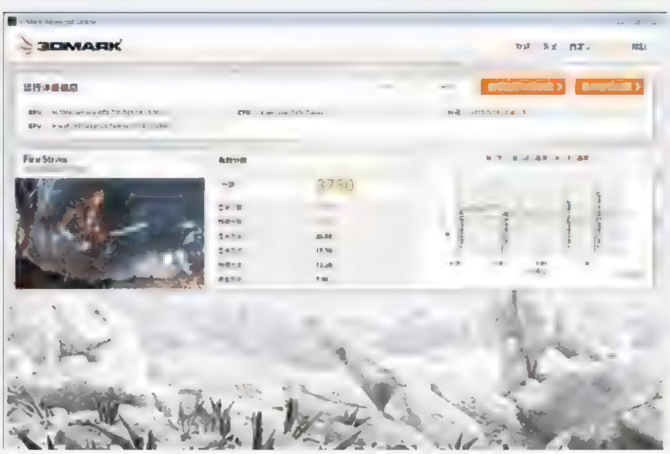
在整机的配置上，GR8采用了NVIDIA GeForce GTX 750Ti显卡搭配Intel Core i7 4510U处理器的中坚配置，主板芯片组则是笔记本电脑上常用的Haswell-ULT芯片组，支持ULT超低功耗版的Haswell处理器。在存储部分，GR8采用的是与华硕同属X联盟的成员金士顿的高性能HyperX系列，包括4GB×2的HyperX DDR3 1600内存套装及250GB的HyperX SSD，在性能上自然毋庸置疑。也许不少玩家会诟病GR8为何要采用超低功耗版(低压低耗)的Hawell酷睿i7处理器，在我看来，这和GR8的定位相关。作为一台定位于游戏市场的高端迷你PC，保证游戏性能肯定是GR8首先要考虑的事情，因此我们才会看到GTX 750Ti显卡的配置。如果要在保证显卡性能的同时还要保证非常强的处理器性能，那么一方面会显著增加成本，另一方面则会提升整机的功耗，导致散热条件与电源供应都捉襟见肘。而坦白讲，低功耗版的酷睿i7处理器在处理器性能普遍过剩且当今游戏对处理器性能依赖程度远不如显卡的状况下，华硕妥协CPU而强化GPU的做法自然也就无可厚非，而且个人认为非常正确。只有这样，才能在GR8的散热能力限制下，将整机的游戏性能调整到最强。

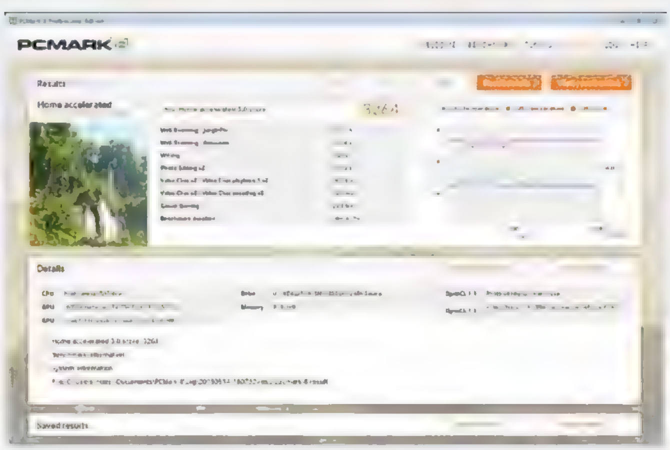
作为一台类NUC的超迷你电脑，整机设计的最大难点在哪里？在主板！的确，要在非常小的PCB面积上尽可能地增强功能性，这无疑是对主板制造厂商设计研发实力的一次严峻考验。不过这种考验对于华硕来说，似乎也很“小儿科”。数十年主板设计制造的经验沉淀让GR8的主板几乎无可挑剔，不但承载了CPU、GPU、无线扩展卡、USB扩展卡、主板芯片组、显存等核心配件，而且还额外地设计了一个SATA存储扩展接口，对大多数玩家来说，这无疑是意外的惊喜。从GR8的主板也可以看出，华硕几乎充分利用了这块PCB的每一寸地方，只为GR8的扩展性和功能性更加强大。

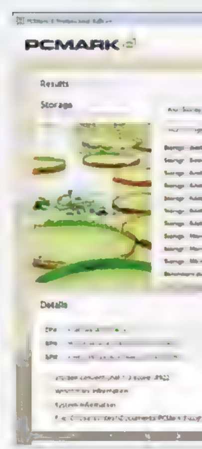
GR8有多强？让我来告诉你！

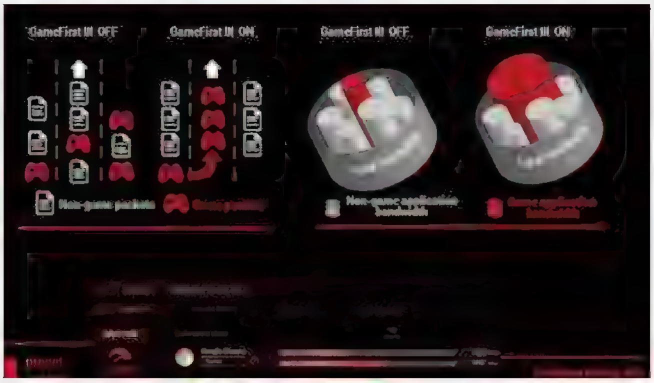
基准性能

从基准性能测试来看，虽然GR8配置的4510U打上了酷睿i7的名号，但由于它是低功耗移动版处理器，因此在处理器性能











GR8不但支持GameFirst Ⅲ，而且还同样具备华硕中高端主板上的SupremeFX特色音频优化技术。

测试上可以明显看出它的实际性能相比台式机酷睿i7差距非常大，即使与桌面平台的酷睿i5相比也是远不如。从实际成绩来看它的性能基本接近于Hawell酷睿i3还略有不如。不过考虑到GR8的实际整机功耗和显卡配置，酷睿i7 4510U也足够了。

而在显卡性能上，3DMark FireStrike模式下3800左右的得分相比桌面平台GTX 750Ti独立显卡性能基本相当，属于正常水平。不过金士顿的HyperX SSD和HyperX内存倒是给了一些惊喜，性能表现比较抢眼，也为GR8的整体性能提升出力不少。综合基准性能测试的成绩来看，我们大致可以判断GR8的整机性能应该与酷睿i3 4130搭配GTX 750Ti独立显卡(SSD、内存配置相同)的平台性能相当，算是中端桌面独显游戏平台的水准。

网络与音频

和华硕ROG及GAMER系列主板一样，GR8也配置了Intel千兆网卡，并支持GameFirst Ⅲ网络优化技术。它可以协助您设置游戏封包的优先级，获得更多带宽以执行流畅、无迟滞的游戏对战。具备4组预先设定的封包顺序模式及手动设定，让您完整掌控您的网络。使用内置的网络监控工具，您甚至可以管理网络流量、测试连接速度，以确保您获得应得的带宽。

同时，在音频部分ROG GR8采用了其中高端主板常用的SupremeFX系统，卓越游戏音效呈现身临其境的听觉效果，结合防电磁干扰技术、顶级组件与音效公用程序，为您的游戏体验增添音质的层次感。

在关闭GameFirst Ⅲ软件时，我们在本机开启迅雷高速通道下载的情况下运行《暗黑破坏神Ⅲ：夺魂之镰》。由于游戏服务器不在国内，可以看到在这种情况下，进入游戏之后，延迟迅速变为了红色，延迟高达700多毫秒。此时的游戏感觉非常卡顿，根本无法正常进行。在同样的条件下，我们开启了GameFirst Ⅲ，并将游戏优先级设置为最高。可以清楚地发现，此时的游戏延迟已经从红色的800多毫秒降低到了黄色的260毫秒左右。虽然没能达到150毫秒内的最佳游戏效果，但游戏基本没有任何卡顿的现象了，能够正常进行游戏，非常给力！

游戏体验

GR8能不能玩转当前的主流3D游戏？答案是肯定的！我们选择了《暗黑破坏神Ⅲ》、《DOTA2》、《古墓丽影9》以及《英雄联盟》这四款非常有代表性的游戏对GR8进行了实际的考核。

在《暗黑破坏神Ⅲ》、《DOTA2》和《英雄联盟》这三款游戏的测试中，GR8的表现可以说是游刃有余。即使在最高画质及1920×1080高清分辨率的设置下，在这三款游戏中，GR8的游戏帧率都基本保持在70fps以上，游戏体验非常流畅。即使在要求相对较高的《古墓丽影9》中，在1920×1080/最高画质设置并开启“海飞丝”特效的情况下，GR8的游戏帧率也保持在33fps左右，基本流畅。而将画质降低到“高”之后，GR8运行《古墓丽影9》的游戏帧率更是达到了72fps这个非常



测试项目	测试成绩
PCMark8-Home	3264
PCMark8-Creative	3384
PCMark8-Work	4416
PCMark8-Office	3050
PCMark8-Storage	4922
3DMark FireStrike	3750

游戏	游戏设置	实际运行平均帧率
《古墓丽影9》	1080p/最高画质	33fps
《古墓丽影9》	1080p/高画质	72fps
《暗黑破坏神Ⅲ》	1080p/最高画质	79fps
《英雄联盟》	1080p/最高画质	118fps
《DOTA2》	1080p/最高画质	89fps

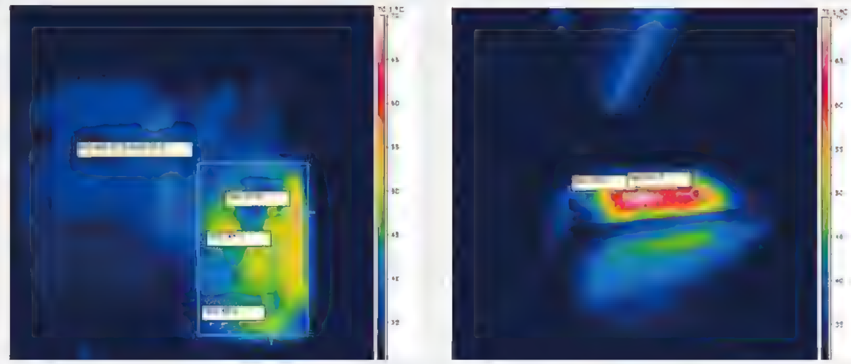
流畅的标准。由此可见GR8的游戏性能在众多迷你PC中的确鹤立鸡群，性能不俗。按照我们的经验，即使面对《孤岛危机3》或《孤岛惊魂3》这类显卡杀手级的游戏，GR8也能在高清分辨率及中等画质下取得比较流畅的游戏效果，可以说它通吃市面上所有主流3D游戏是毫无压力的。

散热与功耗

对于GR8这种超级迷你的游戏PC，相信大多数玩家都会担心三个问题——功耗、散热与噪音控制。在我们的实际测试中发现，在系统待机时，GR8主机的功耗约在13W左右，即使在CPU和GPU都处于满载状态的Furmark极限测试(CPU/GPU同时拷机)中，整机功耗也被控制在105W左右，对于GR8配置的120W外置电源来说，足以应付。何况这种极限状况在实际应用中基本是不可能出现的。

而在散热上，GR8的表现也是比较优秀的。在Furmark拷机测试(CPU/GPU同时拷机)进行了20分钟后，我们用红外成像仪测试了GR8各个部位的温度，最后发现顶部出风口的温度最高，约在63℃左右，其次是主板的GPU部位，温度约为46℃。就一台如此小体积且性能强悍的迷你游戏PC来说，GR8的散热性能是可以接受的。不过我们也在想，如果能将GR8的塑料壳换成金属壳，对散热的帮助是不是会更明显呢？另外，即使在CPU与GPU双满载运行Furmark约2个小时后，GR8的系统仍然保持着稳定的运行状态，没有出现任何花屏、黑屏的现象，这也说明了GR8的稳定性同样是毋庸置疑的。不过和所有笔记本电脑一样，当GPU与CPU全满负荷运行一段时间后，它们都会自动降频以保证散热和稳定性需求。

对于像GR8这种乖巧酷炫的迷你PC，客厅甚至是卧室都可能是它常呆的地方，而这两个地方对噪音恰恰也是最敏感的。GR8会不会很吵？不会！在我们的实际测试中，在整个运行《古墓丽影9》游戏测试的1个多小时内，与GR8主机相距约50cm的评测工程师根本没听到任何风扇噪声。即使将耳朵贴近GR8的外壳上，



■ 从热成像仪图上也可以看出，在满载状态下，最热部位当仁不让地出现在了出风口处，超过了60℃。而在机箱内部，温度的最高点则出现在了GTX 750Ti显卡芯片处。

也只能听到很细微的风扇转动声。华硕在GR8上应用的散热风扇的确比较优秀，噪音控制非常得力！

另外，GR8还支持Miracast功能，只要和支持Miracast功能的电视机、手机、平板等设备相连，就能将GR8的运行内容显示在以上设备中(确保GR8和设备处于同一WiFi局域网)。如此就可以在客厅远处分享GR8上的视频、照片等内容。而在与手机、平板等设备相连后，甚至还可以通过手



状态	功耗
待机	13W
CPU轻载/GPU满载	78W
GPU轻载/CPU满载	32W
CPU/GPU双满载	105W

机、平板控制GR8中运行的游戏——用手机或平板来玩PC游戏，就跟我们之前在测试NVIDIA Shield时提到的游戏串流运行(Steaming Game)是完全一致的。

GR8，值得拥有

极限的小巧，极致的美感以及强悍的性能，坦白讲我实在找不到GR8的明显缺点。当然，作为华硕ROG玩家国度产品线中的一员，GR8的价格肯定不会便宜，GR8整机的准系统裸机价格(不含内存和SSD)约在6000元左右，搭配8GB内存和250GB SSD的版本价格则为7000元左右，如果是16GB内存及500GB SSD的顶配机型，价格则已超过8000元。也许你会认为8000元已经能配到一套顶级的桌面PC系统了，但GR8作为超迷你游戏PC的典范，其独有的美感、小巧与灵活的便携性却是任何桌面PC都望尘莫及的。同样，ROG玩家国度的品牌号召力与独有的顶级设计美感也是无可代替的。与其说GR8是一台PC，倒不如说它是一件精美的家居娱乐艺术品，随心所欲，随意摆放，在整体家居环境中都能相得益彰。而对于电竞玩家及职业选手来说，更灵活小巧的GR8能让他们走到哪儿就将自己的爱机带到哪儿，不费事也不费力。无论你是追求Power的型男，还是追求美感与潮流的花样美男，或者是追求与众不同的个性化，GR8都会是你非常不错的选择，它的确值得你拥有。

引爆极速体验

USB 3.1性能对比实测

文/图《微型计算机》评测室



在存储设备中，SATA 6Gb/s、PCI-E、M.2接口可以说一直是高速存储设备的代表，而USB接口给人的印象则像“大叔大妈”一样——做事稳定可靠，但请忍受它那缓慢的执行速度。后来USB 3.0技术的出现虽然提升了USB存储设备的传输速度，但在最终性能上，它仍难以与SATA接口匹敌。USB技术似乎理应就该排在存储接口的最后一个位置？为此USB标准制订组织USB-IF一直在为提升USB接口的性能水准而努力，并最终推出了带宽高达10Gb/s的USB 3.1技术标准。

从数据上来看，USB 3.1的接口带宽不仅远超USB 3.0标准的5Gb/s，也大幅超过了SATA 6Gb/s设备的接口带宽，那么在实际使用中，USB 3.1技术是否能为用户带来有效的改善？更大的接口带宽是否也意味着它以后可以取代SATA，成为PC电脑内新一代的存储设备呢？接下来就请大家通过《微型计算机》抢先拿到的USB 3.1存储设备样品，来感受一下USB 3.1技术的真正实力。

USB 3.1技术标准解析

传输速度翻番

接下来我们将首先为大家详细介绍一下USB 3.1技术，但在这之前，有必要先了解一下它的母体：USB 3.0。我们知道，尽管USB 3.0和USB 2.0的接口形状看起来一样，但它比USB 2.0多了几个触点。USB 3.0支持全双工，采用发送列表区段来进行数据发包。USB 3.0的供电标准为900mA，设计传输速度为5Gb/s。而USB 3.1的传输速度则达到了10Gb/s，远高于USB 3.0。因此尽管USB 3.1的线缆规格与3.0相同，但其LOGO上显示它被命名为“SuperSpeed+”。那么USB 3.1技术是如何实现10Gb/s带宽的呢？其实原理非常简单，我们知道，主板上的USB 3.0主控芯片或支持USB 3.0技术的主板芯片组是通过占用一条PCI-E 2.0 x1通道来为USB设备提供带宽，而USB 3.1主控芯片则通过占用PCI-E 2.0 x2通道或一条PCI-E 3.0 x1通道来提供10Gb/s的带宽。因此它的速度就比USB 3.0高一倍？

且慢，优势可不只有这么一点。10Gb/s是理论速度，不要以为USB 3.1就能够每秒传输10Gb即1.25GB的数据。我们知道USB 3.0与PCI Express 2.0总线共用物理层，因此它们的速率自然也一样，都是5Gb/s。但是，为了信号的直流平衡，USB 3.0的编码方式是8b/10b，也就是说理论上虽然传输了10bit数据，实际上只有8bit，即8成的有用数据，所以USB 3.0的理论速度为5×0.8=4Gb/s=500MB/s。

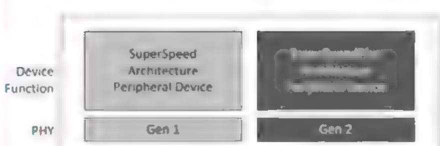
USB 3.1是怎么传输的呢？规范提到除了速度提升到10Gb/s外，编码方式也变更为128b/132b，有效数据的利用率更高。那么我们可以得到USB 3.1的理论带宽最高为10×128÷132=9.697Gb/s=1.212GB/s，因此USB 3.1的理论速度是USB 3.0的2.4倍多。从表面上看这个速度指标非常惊人，复制一张蓝光原盘也就是半分钟的事情，但这需要存储设备自身也具备相当强悍的性能。

由于信号传输速度、编码解码方式的不同，实际上USB 3.1和3.0已经貌合神离，属于不同的接口了。但USB必须继承向下兼容的优良传统，因此USB 3.1里面塞入了两个模块，根据外部设备决定以Super Speed还是以Super Speed+的模式运行。而USB 3.1又需要与USB2.0/1.1兼容，因此USB 3.1实际上包含了EnhancedSuperSpeed逻辑层、Super Speed物理层、USB1.1/ 2.0逻辑层和物理层。

开始采用Type-C接口

接口方面，前段时间最火的一个话题就是所谓正反都能插的Type-C接口，不少人也以为USB 3.1接口均采用的是这一设计，正反都能插的接口才是USB 3.1接口。事实上这是错误的认识，USB 3.1其实拥有多达四种接口，包括Type-A、Type-B、Micro-A/B以及Type-C。

Type-A也就是使用最为广泛的USB A型接口，用于与电脑连接，而为了能让用户更好地区分USB 3.0与USB 3.1 A型接口，USB 3.1 A型接口的颜色改为Teal blue浅蓝色设计，其他结构方面它与USB 3.0 Type-A接口没有区别，金属触点数同为9个，没有正反都能插的功能；Type-B则是所谓方形USB接口，一般用于3.5英寸移动硬盘，以及打印机、显示器等设备



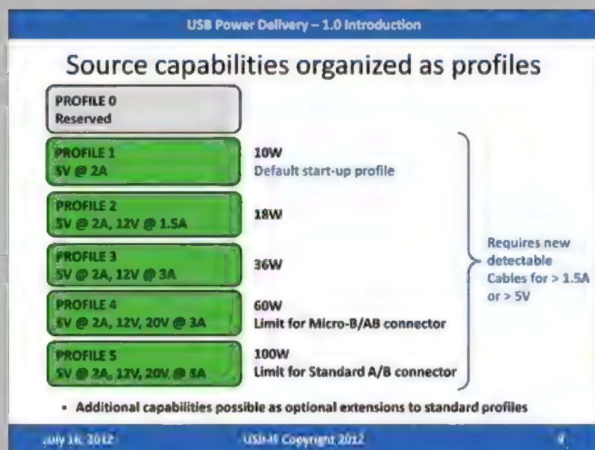
USB 3.1内含两个工作模块



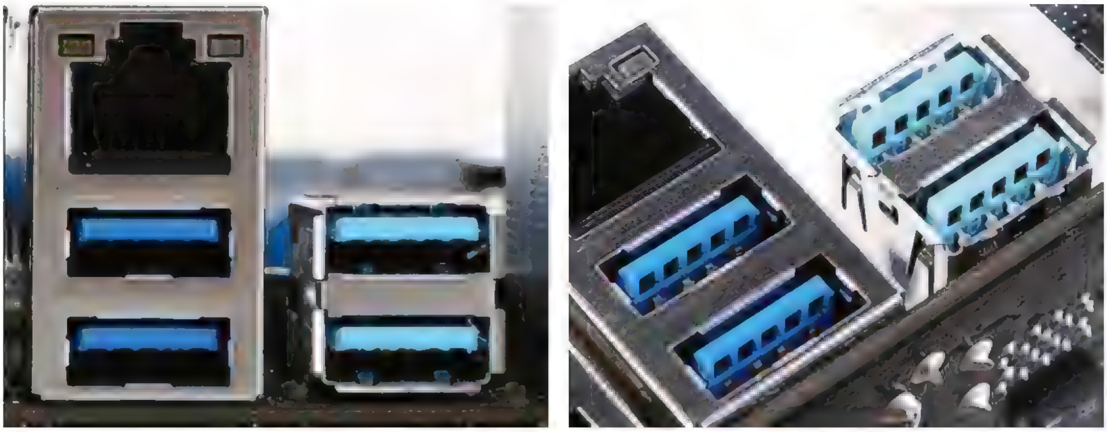
USB 3.1与USB 3.0技术的Logo有明显区别

最大100W的供电输出会烧毁手机吗？

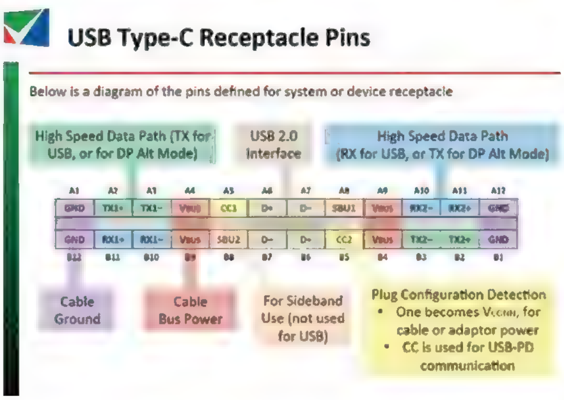
USB 3.1接口供电输出提升到最大100W，也就是意味着在未来打印机、笔记本电脑、显示器之类的设备基本上都可以告别电源了，直接由USB供电。不过这么大的输出功率似乎很容易出事，而且手机插上去还会担心烧掉。放心吧，工程师绝对不敢随便把这样一个大杀器扔给用户。在USB 3.1的技术规范中，提到了它将采用一种阶段提高电压与电流的运作方式：主控与Hub、设备通信期间，从Profile1（5V@2A）到Profile5（20V@5A）之间阶梯型提高。主控将采用一种识别机制，识别接入设备所需的电压和电流规格之后，再决定采用哪种Profile进行供电。



USB Power Delivery供电层级的设计可以保证USB 3.1接口按需供电



从外观上来看与USB 3.0接口(左)相比，USB 3.1接口(右)最大的不同是颜色由深蓝变为浅蓝色，并增加了接地弹片。



USB 3.1 Type-C接口的针脚定义图，可见能够向下兼容USB 2.0。



USB 3.1 Type-C接口(左)与雷电(中)、Micro USB接口(右)对比，更大、更厚实。

的连接。而Micro-A/B接口的外形很像在传统手机上使用的Micro USB接口基础上额外增加了一个“小接口”，并使用特殊的结构连接起来。这样能够保证在较小的体积内安置更多的传输线路并维持更高的传输速度。该接口在USB 3.0时代就已出现，采用10个触点设计，专门用于连接2.5英寸USB移动硬盘、读卡器等设备。

而Type-C主要面向更轻薄、更纤细的设备，即手机、平板这样的接口，该接口的一大特性就是没有方向性，只要正确插入即可，无论正反都OK。其所有的信号引脚都设计在了接口中央的“舌头”上，正反各12个，绝大部分对称排布。同时，Type-C接口支持USB 3.1规范，可以实现高达10Gb/s的传输速度。业内人士认为Type-C接口将在未来统一手机、平板的接口，取代使用不便、且还在采用USB 2.0标准的Micro USB接口。如您想更深入地了解Type-C接口，请阅读《微型计算机》在2015年4月上刊登的《全新USB Type-C接口解读》。

增强供电能力

除了以上改进外，USB 3.1还增强了供电能力。很多用户发现将手机插在PC的USB 3.0接口时，充电速度会大幅领先于插在USB 2.0时的状态。原因就是USB 3.0将供电参数从2.0时代的5V/0.5A提高到了5V/0.9A，而USB 3.1的供电能力，则达到了最大20V/5A的标准，可以提供最大100W的输出。USB 3.1标准可以提供5个档次的供电标准，分别为5V/2A（10W）、12V/1.5A（18W）、12V/3A（36W）、20V/3A（60W）、20V/5A（100W）等多种配置。但是，其中60W标准仅限Micro-A/B型USB接口，而100W则仅支持Type-A/B接口，Type-C接口最高则可提供36W供电。

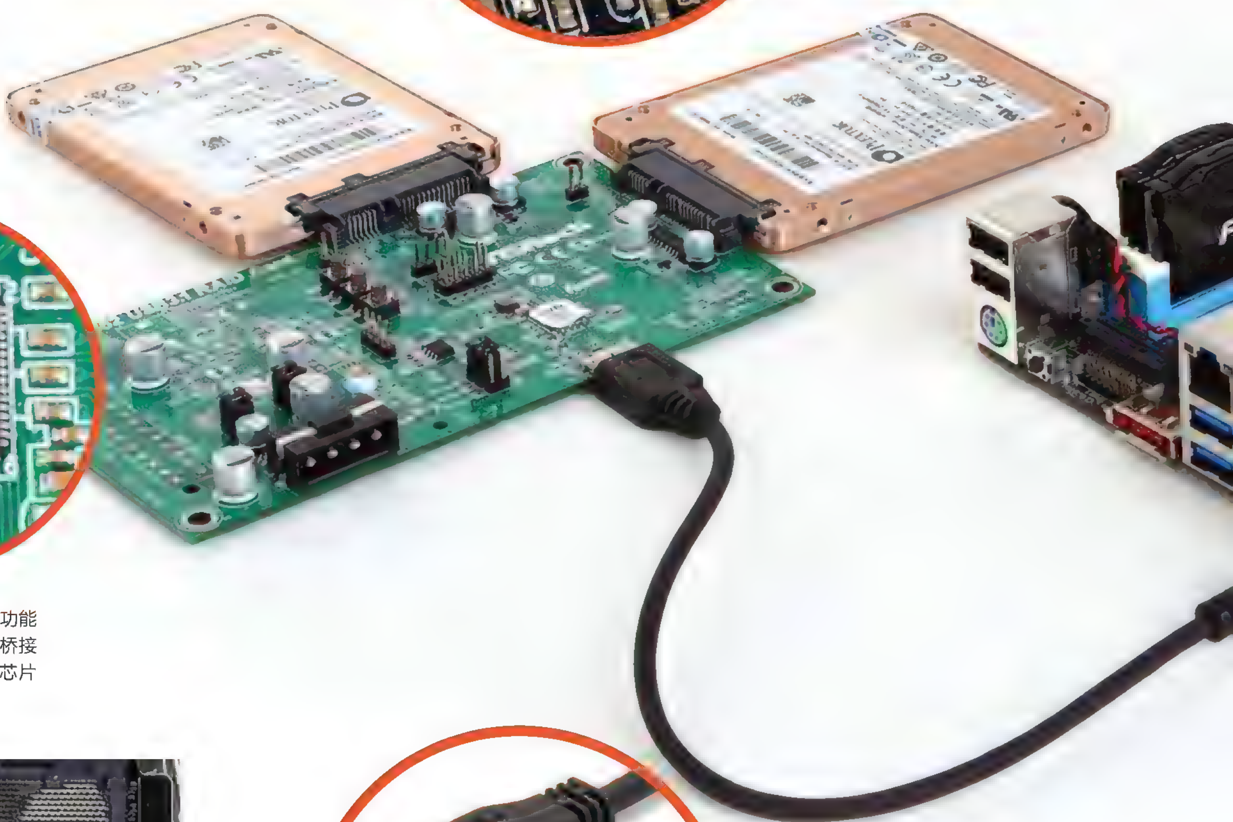
提升抗干扰能力

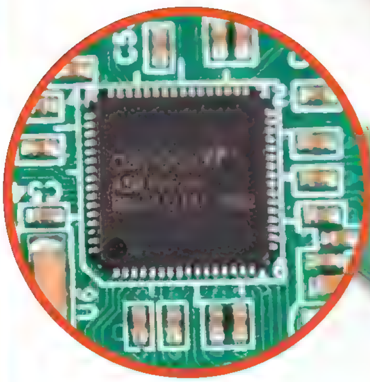
此外为改善USB 3.1的EMI和RFI（电磁干扰和射频干扰）性能，USB-IF还在USB 3.1的连接器上新增四片接地弹片（Grounding Figure），分布于PCB接点、连接器转角、公/母头介面、连接线终端。如此一来连接器内部的隔离程度得到增强，可降低EMI和RFI对数据传输品质的影响。USB-IF在实际测试后指出，增加接地弹片后的USB 3.1连接器较原方案减少至少10dB以上的EMI/RFI干扰。因此，制造商无需另外增加金属隔离元件，即可达到相同的数据传输表现，有效地降低了物料成本。

首套USB 3.1测试平台展示

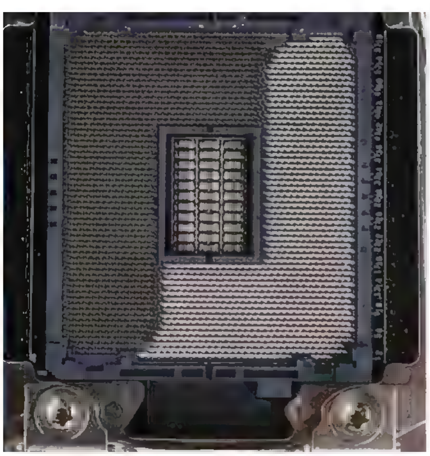


■ 主板上使用的祥硕ASM1142 USB 3.1主控芯片





■ 测试基板上具备RAID功能与SATA TO USB 3.1桥接能力的祥硕ASM1352R芯片



■ 主板采用补齐所有针脚的X系列CPU超频插槽



■ 通过一头为USB 3.1 Micro-A/B、一头为USB 3.1 Type-A的数据线连接PC。



由白金电容、DrMOS、60A电感组成的6相供电电路。

支持USB 3.1技术的小钢炮

要想体验到USB 3.1技术的威力，需要多款产品的联动配合。而在主板方面由于主板芯片组暂无产品可以原生支持USB 3.1技术，因此就像USB 3.0技术刚刚问世时一样，所有主板产品均通过整合第三方芯片来提供对USB 3.1技术的支持。因此目前众多主板产品均是通过集成祥硕ASM1142这一芯片来实现对USB 3.1技术的支持。该芯片符合XHCI（eXtensible Host Controller Interface）1.1版规范、支持UASP（USB Attach SCSI Protocol）传输模式。

在此次测试中，我们采用了来自华擎的X99E-ITX/ac主板作为测试平台，它也是目前市面上唯一一块采用ITX板型设计的X99主板，可以让用户在超小型机箱中也体验到Haswell-E多核心处理器、DDR4内存的威力，将它称之为“小钢炮”并不为过。该主板采用了补齐针脚，拥有2102个触点的X系列CPU超频插槽。其供电部分采用6相设计，由白金电容、可承载60A电流的高效电感，以及飞兆半导体的一体式DrMOS组成。功能方面，考虑到小型PC往往会承担一定的家庭媒体功能，进行影音播放或分享，因此华擎X99E-ITX/ac主板还配备了支持802.11ac协议、蓝牙4.0功能的AzureWave无线网卡，并继续延续了Ultra M.2接口。其带宽由CPU直接提供，高达PCI-E 3.0 x4(32Gb/s)，可以充分发挥出三星XP941、XP951等高端M.2 SSD的最大性能。而相对以往华擎主板，其更大的亮点则在于通过整合ASM1142 USB 3.1主控芯片，为用户在主板I/O挡板处提供了两个USB 3.1接口。

华擎X99E-ITX/ac主板产品资料

接口	LGA2011-V3
板型	Mini-ITX
内存插槽	DDR4×2（最高32GB，DDR4 3200）
显卡插槽	PCI-E 3.0 x16×1
扩展插槽	Ultra M.2×1
音频芯片	集成Realtek ALC1150
网络芯片	英特尔I218V千兆网络芯片×1 AzureWave无线网卡(802.11ac+BT 4.0)
I/O接口	USB 2.0+USB 3.0+USB 3.1+PS/2+RJ45网络接口 +模拟7.1声道输出+光纤+eSATA

USB 3.1存储设备——还处于工程版的样品

由于目前还没有支持USB 3.1技术的存储设备正式上市，因此此次我们特别采用了一套还处于工程版的测试样品来了解USB 3.1的性能。该样品由一块外置裸露的RAID阵列卡、两块SATA 2.5英寸浦科特M6Pro 256GB组成。其原理也非常简单，与我们以往见过的一些PCI-E SSD非常相似——为了充分利用USB 3.1的高带宽，这套存储设备将利用RAID阵列卡上的祥硕ASM1352R芯片将两块SSD组成RAID 0磁盘阵列，并通过ASM1352R芯片的SATA TO USB 3.1桥接功能实现存储设备与USB 3.1接口的通讯。

测试平台主要信息一览

处理器	英特尔 Core i7 5960X
主板	华擎 X99E-ITX/ac
显卡	AMD Radeon R9 280
内存	金士顿 DDR4 2666 8GB×2
硬盘	三星 840 PRO 256GB
	浦科特 M6 PRO 256GB
操作系统	Windows 8.1 64bit 旗舰版
电源	海盗船 RM1000 电源



目前Windows 8.1操作系统可直接识别测试中所用的USB 3.1设备，不过其原生驱动仅能将其识别为USB 3.0产品，且最大传输速度无法突破600MB/s。



要想获得最佳的性能，则需要安装祥硕专门为ASM 1142主控开发的最新驱动，驱动安装后会出现XHCI 1.1控制器的字样，意味着USB 3.1技术特性可以得到全面发挥。

我们如何测试

既然在技术上拥有这么多优势，那么采用USB 3.1技术的这套存储设备到底表现怎样，接下来我们将对它进行详细的性能测试，同时为了让读者更直观地了解存储设备的性能，我们还将把存储设备连接在USB 3.0接口上与其进行对比测试。此外由于USB 3.1设备的接口带宽大幅超过SATA 6Gb/s设备带宽，为了验证USB 3.1是否具备取代SATA存储设备的可能性，我们还采用三星840 PRO 256GB这款拥有较高性能的SATA产品与其进行了对比。测试软件方面，我们将首先使用AS SSD、Anvil's Storage Utility等软件测试它们的基准性能，再通过PCMark 8存储测试模块、游戏启动、文件复制、病毒扫描，以及压缩文件与解压缩等应用，测试USB 3.1存储设备在实际使用中与USB 3.0设备有何不同。

基准性能测试

首先我们采用AS SSD、Anvil's Storage Utility两款常用的硬盘基准性能测试软件，对USB 3.1存储设备进行了测试。这两款基准测试软件不仅将测试存储设备的连续读写性能，还会重点测试它的随机读写性能，以及在执行高队列深度随机读写测试上的性能。

测试点评：从表1、表2两款基准测试软件的结果来看，USB 3.1 10Gb/s的主要技术改进被充分地发挥了出来，其最大连续读取速度轻松突破730MB/s，连续写入速度也在650MB/s左右，这两个指标已经和使用PCI-E 2.0 x2接口的M.2 SSD相差无几。反观该设备在连接USB 3.0接口时，其最大连续传输速度则只能保持在430MB/s左右，始终无法突破其500MB/s的瓶颈。同时，三星840 PRO 256GB固态硬盘也受最大接口速度600MB/s的限制，连续传输速度只能达到510MB/s左右，与USB 3.1存储设备有明显的差距。

此外，尽管USB 3.1技术规范里并没

表1：

AS SSD性能测试	存储设备@USB 3.1	存储设备@USB 3.0	三星840 PRO 256GB
连续读写速度(16MB数据)	735.36MB/s，649.63MB/s	436.03MB/s，435.49MB/s	509.79MB/s，494.88MB/s
连续读写IOPS	45.96，40.6	27.25，27.22	31.86，30.93
随机4KB读写速度	20.21MB/s，32.09MB/s	17.65MB/s，21.54MB/s	29.25MB/s，63.6MB/s
随机4KB读写IOPS	5173，8215	4518，5513	7489，16281
随机4KB@QD 64读写速度	22.39MB/s，41.74MB/s	19.59MB/s，21.33MB/s	342.81MB/s，308.84MB/s
随机4KB@QD 64 IOPS	5732，10686	5015，5459	87758，79062
读写存取延迟(数值越小越好)	0.141ms，0.139ms	0.181ms，0.18ms	0.072ms，0.053ms
总评成绩	319	216	1070

表2：

Anvil's Storage Utility性能测试	存储设备@USB 3.1	存储设备@USB 3.0	三星840 PRO 256GB
连续读写速度(4MB数据)	736.43MB/s，661.93MB/s	431.16MB/s，425.6MB/s	518.09MB/s，489.02MB/s
连续读写IOPS	184.11，165.48	107.79，106.4	129.52，122.25
随机4KB读写速度	19.59MB/s，31.64MB/s	17.35MB/s，20.65MB/s	30.77MB/s，70.94MB/s
随机4KB读写IOPS	5015.12，8100.83	4441.33，5285.36	7878.03，18161.79
随机4KB QD4读写速度	23.04MB/s，42.25MB/s	18.74MB/s，20.97MB/s	111.22MB/s，245.1MB/s
随机4KB QD4读写IOPS	5897.63，10815.63	4798.16，5367.65	28473.03，62745.8
随机4KB QD16读写速度	22.77MB/s，39.28MB/s	18.74MB/s，20.35MB/s	293.14MB/s，331.56MB/s
随机4KB QD16读写IOPS	5827.99，10055.27	4797.52，5209.66	75042.78，84878.26
总评成绩	2501.65	1639.8	4632.42

有着重强调随机读写性能的改善，但从本次测试来看，USB 3.1的随机4KB读写性能相对于USB 3.0接口也有一定提升，其随机4KB写入IOPS较连接USB 3.0接口时提升了53%、随机4KB读取IOPS性能也有约12%的增长。同时USB接口以往让人诟病的多队列深度性能也有一定改善，从Anvil’s Storage Utility性能测试中可以看到，USB 3.1的随机4KB QD4读写性能较其单线程随机4KB读写性能有明显增加，写入IOPS从8100.83提升到10815.63，读取IOPS则从5015.12增加到5897.63。而在连接USB 3.0接口后，这两项性能指标则无明显变化。不过面对高队列深度的读写测试，USB 3.1还是力不从心，毕竟UASP不是AHCI、NVMe那样的技术协议，无法提升存储设备在高队列深度下的读写性能。因此不论是在随机4KB QD 16读写测试，还是在AS SSD的随机4KB QD 64测试中，其性能与它在QD4环境下的测试成绩都相差无几，性能没有获得增益。

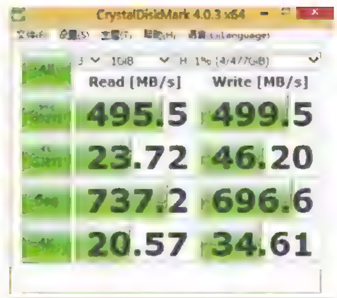
而这也导致USB 3.1存储设备在最终总评成绩上即便与单块的三星840 PRO SSD仍存在巨大的差异，毕竟其高队列深度的随机性能只有后者的6%~13%，拖了不小的后腿。单线程随机4KB性能的差距则要小一些，差不多达到后者性能的50%。不过考虑到对于普通消费者来说，很少会使用队列深度大于4的存储应用，那么在实际应用中，USB 3.1存储设备会有怎样的表现呢？

实际应用全面测试

文件读写测试

文件复制、拷贝是人们在使用USB闪存盘时最常见的一类应用。在这个测试中，三类存储设备将分别向由8192MB内存组成的RAMDISK虚拟硬盘中读写8100.9MB影音文件、7588.4MB小文件，我们将记录它们的速度与传输时间(表3)。

测试点评：在这个应用测试中，USB 3.1存储设备的高带宽优势被全面发挥出来，在依赖连续读写性能的大文件读写测试中，它的传输速度就如基准测试一样，远超对比产品，最大读取速度也达到了728.17MB/s，仅需11.13s就可完成8100MB影音文件的读取，只有其连接USB 3.0接口时所用时间的59%，SATA SSD的70%。同时它的大文件写入性能也达到了661.3MB/s，具备明显的领先优势。而在小文件应用上，我们发现USB 3.1的读取性能表现依然非常优异，490.56MB/s的传输速度位居第一，其15.47s的用时只有它连接USB 3.0接口时的65%。只是在写入性能上出现较大的衰减，USB 3.1存储设备被SATA SSD反超，但较其连接USB 3.0接口时，它的性能还是有26%的提升。



USB 3.1技术的高带宽优势，让外置存储设备的最大连续传输速度可以轻松突破700MB/s。

综合来看，相对USB 3.0标准，USB 3.1的高带宽优势的确可以在实际应用中带来明显的改善，能够有效提升传输速度，缩短用户的等待时间。而与SATA固态硬盘三星840 PRO 256GB相比，它在单纯的文件传输应用中也具备较为明显的优势，只是在小文件写入性能上还有所不足。

软件应用测试

接下来，我们还通过游戏启动、软件安装、病毒扫描、压缩文件与解压缩等众多应用对三类存储设备进行了体验(表4)。

表3：

文件读写测试	存储设备@USB 3.1	存储设备@USB 3.0	三星840 PRO 256GB
大文件读写速度	728.17MB/s，661.3MB/s	432.05MB/s，429.19MB/s	511.32MB/s，463.33MB/s
大文件读写时间	11.13s，12.25s	18.75s，18.88s	15.84s，17.48s
小文件读写速度	490.56MB/s，254.28MB/s	323.78MB/s，201.02MB/s	403.04MB/s，388.21MB/s
小文件读写时间	15.47s，29.84s	23.44s，37.75s	18.83s，19.55s

表4：

软件应用体验	存储设备@USB 3.1	存储设备@USB 3.0	三星840 PRO 256GB
游戏启动体验			
《坦克世界》启动时间	16.2s	16.7s	15.9s
《孤岛危机》启动时间	16s	16s	15.6s
《使命召唤：高级战争》启动时间	25.8s	25.9s	25.6s
应用体验			
PhotoShop CS6图片打开时间	10.9s	11.1s	11.1s
PhotoShop CS6图片保存时间	26s	26.4s	25.5s
Windows DEFENDER SYSTEM32 文件夹扫描时间	45s	45s	45s
《孤岛危机》安装文件压缩时间	130s	139s	121s
《孤岛危机》安装文件解压缩时间	78s	83s	65s
《最终幻想14》游戏安装时间	234s	245s	200s

表注：以上测试数值均为越小越好

测试点评：相对基准测试与文件读写测试，在游戏启动、PhotoShop CS6图片读写，以及病毒扫描应用中，三类设备的差距就比较小了，从测试结果来看，USB 3.1仍全面战胜了USB 3.0，不论是游戏启动时间还是图片的保存时间都略少于存储设备连接USB 3.0时的状态。同时在进行这些应用时，USB 3.1存储设备与SATA SSD的差距也很小，多用的时间往往不到1s，因此这也说明，如果USB 3.1产品内部采用高性能的存储介质，那么玩家是可以把它作为游戏盘(特别是那些绿色免安装的网络游戏)与素材保存盘的。

而在文件压缩、解压缩以及程序安装这样重度依赖存储设备读写性能的应用中，我们可以看到，测试存储设备在连接USB 3.1与USB 3.0时还是有比较大的差别，如《最终幻想14》游戏的安装时间，使用USB 3.1接口后的用时比连接USB 3.0后少了11s，文件的压缩时间则比使用USB 3.0的状态少了9s。同时在这些应用中，SATA SSD也体现出了强大的优势，其游戏安装时间比USB 3.1存储设备少了足足34s，文件解压缩时间也比它少用了13s，其根本原因还是在于SATA技术标准可以为存储设备提供更好的随机小文件读写性能。因此，从目前的测试来看，USB 3.1并不具备取代SATA存储设备的实力。鉴于时间有限，为了验证三类存储设备在更多应用下的表现，接下来我们还特别运行了整合众多应用软件操作的PCMark 8存储测试。



在实际影音传输中，仅需12s左右的时间，即可完成一部高清720P影片的写入。

PCMark 8存储模块测试

与AS SSD这样的基准测试软件不同，PCMark 8是一款整合众多消费级软件，通过模拟实际应用来进行测试的评测软件，因此对消费级存储系统的性能表现更具实际指导作用(表5)。

测试点评：结果与它们在实际应用测试中的表现非常相近，USB 3.1在所有的子项测试中战胜了USB 3.0，并在一些项目中具备较大的优势——如PhotoShop重载任务测试中，连接USB 3.1接口后，测试存储设备比使用USB 3.0接口时少用了近8s。而三星840 PRO 256GB这款SATA SSD则在全部测试中取得最好的表现，不过其与USB 3.1存储设备的性能差异不大，后者多用的时间只有0.2s～3s，这再次说明，在一些程序应用中，USB 3.1存储设备已具备接近SATA SSD的表现。

具备实用价值 代表未来趋势的USB 3.1

不难看出USB 3.1技术相对于以往的USB 3.0在性能上的确具备明显的优势，它在所有测试中都战胜了USB 3.0，它的高带宽优势可以得到充分应用，带来最高突破700MB/s的连续读写速度。而更值得一提的是，其随机小文件读写性能也得到了加强，能有效改善小文件的传输速度，并加快程序的启动、安装时间，让USB 3.1移动设备也能成为用户一个高速、可靠的“游戏盘”或“程序盘”。此外，USB 3.1还具备更强的供电能力，以及正反均能插的Type-C接口，因此不论对用户还是存储设备厂商来说，USB 3.1都是一个为之值得升级换代的技术。

而对以SATA为代表的PC内部存储技术来说，USB 3.1对它们而言暂时无太大的威胁，相对这些产品，USB 3.1存储设备只有它那较高的连续传输速度，在随机4KB读写性能，特别是高队列深度下的随机4KB读写性能上距SATA都还有较大的差距——可以看到即便是依靠两块SSD组成的USB 3.1 RAID 0阵列，也无法在这些测试中击败单块SATA固态硬盘，在绝大部分应用程序中，SATA SSD的启动速度、压缩速度也要更快。究其原因在于USB 3.1采用的UASP协议在小文件读写性能上无法同AHCI匹敌，更不要说即将大规模投入使用的NVMe协议了，因此USB 3.1只是随身移动存储设备性能的一次升级。USB 3.1更大的意义还是未来配合PCI-E、M.2等新型SSD，为用户带来更快的传输速度。

表5：

PCMark 8存储测试	存储设备@USB 3.1	存储设备@USB 3.0	三星840 PRO 256GB
《魔兽世界》任务读写时间	60s	60.8s	57.9s
《战地3》任务读写时间	139.3s	141.3s	132.8s
PhotoShop轻载任务读写时间	116.1s	119.7s	113.5s
PhotoShop重载任务读写时间	362.4s	370.2s	359.9s
Indesign任务读写时间	60.4s	62s	57.2s
After Effects任务读写时间	72.9s	73.7s	70.6s
Illustrator任务读写时间	74.6s	75.7s	71.6s
Word任务读写时间	28.8s	29.1s	28.2s
Excel任务读写时间	9.6s	9.8s	9.1s
PowerPoint任务读写时间	9.6s	9.8s	9.1s
总评成绩	4817	4729	4993

无处不在，还要更快

揭秘802.11ac 2.0标准

很多用户对无线局域网（WLAN）的速度并没有太大的概念，毕竟玩玩微信，看点小视频，这对路由器的速度要求并不高，但这并不意味着WLAN就可以止步不前。伴随智能终端的大量出现，网络应用的日益丰富，很多情况下即使是所谓的千兆路由器，都不太能满足需求，例如NAS，例如公共热点。不过没关系，在技术领域，从来都是标准比硬件跑得快的。现在，新的WLAN标准正在靠近……

文/图 张欣欣



WLAN有必要更快吗

吃饭和Wi-Fi是现代人类赖以生存的两大基础。但正如吃货不见得会做菜，不少用户对Wi-Fi也不怎么了解，毕竟鸡蛋好吃但也没必要非得认识它是哪只母鸡下的。不过，了解一下某种东西的规格也是有好处的。比如你知道路由器速度含义，就不会奇怪电脑的本地连接明明写着“速度100Mbps”但下载还是慢得像爬一样而痛骂厂商无良浮夸。再进一步，知道IEEE 802.11b/g/n和802.11ac等一些WLAN标准的区别，在设置网络的时候就不会抓瞎。

目前，个人及家庭用户大多使用8M或10M宽带，享受100M光纤的毕竟只是少数土豪。理论上讲，即使是老掉牙的54M无线路由器，其内网传输速度都已经远远超过了运营商提供给用户的外网速度，何况运营商的带宽基本上都不足额。而千兆无线路由器的理论下行速度，甚至已经超过了机械硬盘的读写速度，可谓“数据来得太快有点招架不住”。实际上来说，目前一些用户用着古老的802.11a/b/g（最大理论速率54Mb/s）的路由器产品也没有觉得有什么不妥，802.11n（最大理论速率600Mbps，市场上多数产品支持300Mbps，实际传输率为75Mbps~150Mbps）已经成为主流，眼下当红的802.11ac距离普及则还有一段距离。那么问题就来了，WLAN追求更快的速度有必要吗？答案是肯定的，必须更快！原因有这样几点：

一是WLAN承受的数据流量越来越大，人们需要在无线环境下高速下载或上传高清影音、游戏等大文件，或需要多设备共享一个热点。更快的速度意味着更大的带宽和更多的信道，可以大大减少网络拥堵造成的延迟、卡顿、失去响应等现象。

二是企业级WLAN更容易实现

高密度覆盖和负载均衡，兼容老旧设备又不至于影响整个网络体验。

三是降低网络攻击、网络分析或监控对网络造成的负担。

目前，人们讨论得最多的就是IEEE 802.11ac 2.0。它有什么过人之处呢？为了知己知彼，我们还是照例回顾一下现在的802.11ac为什么会快。

我们所知道的802.11ac

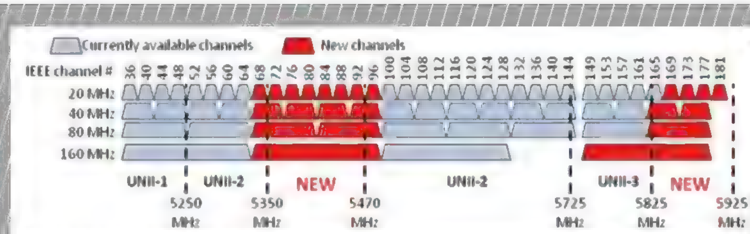
提到IEEE 802.11ac标准，稍有了解的同学大概首先会想到双频、千兆网络等关键词。根据IEEE（电气和电子工程师协会）和WFA（国际Wi-Fi联盟）的标准来看，它从以下几个方面保证了网络大提速：

5GHz：以往的802.11设备都采用2.4GHz频段，但蓝牙耳机、无线键鼠、无线手柄、遥控航模甚至微波炉也在使用这个频段，于是车多路窄，结果可想而知。而在5GHz频段上争带宽的设备就要少得多，速度也更有保障，且802.11ac同时也向下兼容2.4GHz。当然，制造商仍需为设备提供自动跳频功能，以便合理利用现有资源并节省频谱。

新的调制和编码方案：802.11ac使用802.11n的OFDM（正交频分复用）调制、交错和编码架构。在良好的信道条件下，802.11ac可选256QAM以提供80MHz和160MHz的数据传输信道。256QAM相比64QAM多了33%的吞吐量，副作用就是在有损信号环境下，位容错能力下降，因此256QAM调制是可选模式而非强制模式。

宽通道带宽：802.11n仅支持20MHz和40MHz的通道带宽，而802.11ac增加了强制性的连续的80MHz带宽和可选的160MHz带宽。和40MHz带宽相比，80MHz带宽让物理层的传输速率增加了一倍，从而提高了数据传输率、吞吐量以及系统效率。因此，同时几乎不会增加制造成本。采用160MHz信道带宽可以让设备达到Gb级别的吞吐量，但实现成本较高，而且某种程度上，这已经超越了我们现在所了解的802.11ac的范畴。

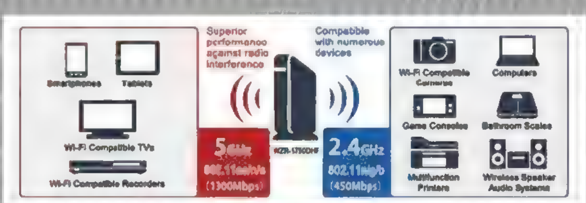
多空间流及MU-MIMO：与802.11n的4条空间流相比，802.11ac最高支持8条空间流，搭配多用户多进多出（MU-MIMO）技术可以获得更好的提速效果。802.11ac允许AP利用相同信道、多个天线执行多任务，同时在不同方向与多个用户通讯。相比之下，802.11n虽然支持MIMO但只能点对



■ 宽通道带来更高的数据传输效率。但5GHz频段并非全球通用，例如我国目前只开放了5745–5825MHz和5150–5350MHz频段。工信部下一步打算开通5470–5725MHz频段，以迎接802.11ac的“大提速”。

Tips：WLAN、Wi-Fi傻傻分不清楚

WLAN是指无线局域网，利用射频技术进行数据传输，属于有线局域网的补充，它包含IEEE 802.11系列的多个标准。而Wi-Fi是基于IEEE 802.11系列标准的一个无线通信品牌，或者说一个商标。这个商标仅保证使用该商标的产品互相之间可以合作，与802.11系列标准本身没有关系。可以说WLAN包含了Wi-Fi。



■ 5GHz频段比2.4GHz频段清静得太多了



■ 本地连接里的速度是指路由器到电脑网卡的物理连接速度，而不是你的网速。



■ Wi-Fi是一个品牌，而不是标准。

点连接每个单独终端的多重天线。

波束成形：传统无线路由器向各个方向发出相同且持续的Wi-Fi信号，但接收端只是处在这个范围内的一个点。也就是说在其他方向上，功耗白白浪费掉，还增加了辐射和干扰。波束成形源于自适应天线的一个概念，接收端通过对多天线阵元接收到的各路信号进行加权合成，形成所需的理想信号。从天线方向图的视角来看，这样做相当于形成了有规定指向上的波束。同理，发射端对天线阵元馈电进行幅度和相位调整，可形成所需形状的方向图。波束成形可以明显改善接收端的信噪比，即使距离较远也能获得较好的信号质量。但它必须搭配多天线系统，例如：MIMO。

此外，802.11ac还有增强载波侦听技术、增强报文聚合等技术。凭借着更高的带宽、更多的空间流、更高级的调制类型、MU-MIMO技术以及RTS/CTS机制，才使其速率与802.11n相比有了质的提升。

IEEE 802.11ac 2.0

前面，我们仔细了解802.11ac之后，你会发现现实不太科学，标准和市场产品似乎脱节太远。目前802.11ac产品都是80MHz通道带宽，使用的仍是802.11n的SU-MIMO（单用户多输入多输出）技术，只是因为调制技术的改进，所以在单空间流条件下能够实现433Mb/s的物理连接速度。由于目前802.11ac产品最多只有3个空间流，因此可以提供433Mb/s的2倍或3倍的物理连接速度，即867Mb/s或1.3Gb/s。说好的160MHz带宽和8空间流呢？

当然，巧媳妇难为无米炊，那时候，地球上还没有3个空间流以上的Wi-Fi芯片，谁也做不出更快的路由器。用户也没当回事，毕竟那些54M的路由器都还有市场，就算去肯德基坐着玩手机时网络慢得像头驴，也会想到“这是因为人太多了”的原因。用户不会去思考802.11ac为什么货不对版，IEEE和WFA这两位标准制定者也没给个说法。但厂商不能坐着等，大家继续深入挖掘802.11ac的“隐藏技能”。

在CES 2014上，Quantenna带来了基于802.11ac的新技术Wave 2，它支持160MHz通道频宽和MU-MIMO这是必须的，空间流也增加到8条，这么一番改进有望让连接速度猛增至10Gb/s！按这个速度传输数据，别说机械硬盘了，连一般的SSD都扛不住，必须得上PCI-E的SSD了。Quantenna骄傲地称它为“10G Wi-Fi”（有新技术固然不错，但这样命名显然想故意让人混淆5GHz和10Gb/s）。不过



■ “5G Wi-Fi”既是品牌，也是频段。你“10G Wi-Fi”打算干啥？



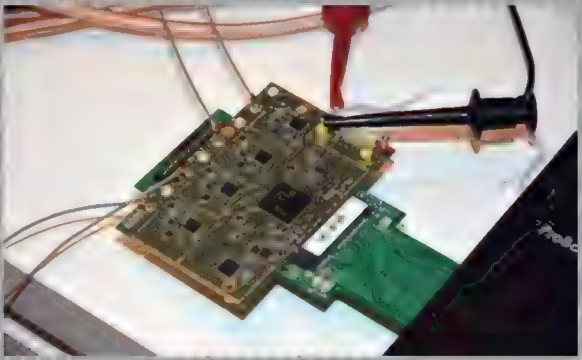
■这些霸气外露很像宇宙飞船的路由器，是802.11ac 2.0的先驱。

这货只是个方案，还没有具体的产品问世。

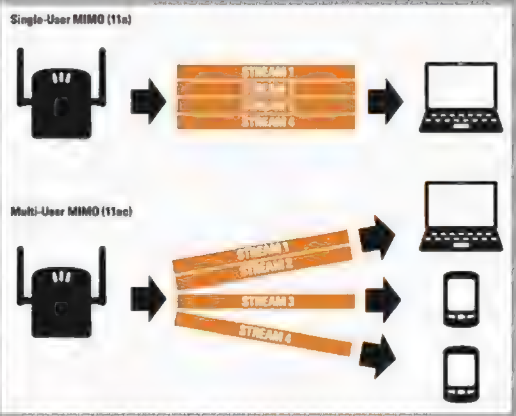
华硕在CES 2014则拿出了具体的路由器产品，号称2400M的RT-AC87U，基于Quantenna的QSR1000芯片打造，支持4×4 MU-MIMO，在802.11ac模式下可提供1733Mb/s的速度，另外802.11n模式提供600Mb/s，1733+600≈2400，这算是厂商宣传的一种文字游戏，就是所谓的“并发速度”。2014台北国际电脑展上，华硕又亮出了旗舰产品RT-AC3200，支持2.4GHz、5GHz Band 1、5GHz Band 4三个频段。其中802.11n模式最高提供600Mb/s，802.11ac模式下支持基于256QAM的波束成形和20/40/80MHz通道，能达到2600Mb/s，于是合并起来就成为“3200M路由器”。2014台北国际电脑展上还有博通的5G Wi-Fi XStream芯片、高通创锐讯的VIVE 4-stream 802.11ac芯片，以及支持20/40/80MHz频宽、6×6 MU-MIMO的“3200M路由器”Netgear夜鹰R8000。

看了这些方案及产品，我们能够发现一些共同点，例如更宽的频宽（160MHz）、更高的调制（256QAM），更多的空间流（4到8个），以及终于正式出现的MU-MIMO。这些特点在理论上仍属802.11ac标准的范围内，但各方面表现都与市场上的802.11ac产品区别太大，该怎么解释呢？

IEEE和WFA终于站出来说话了。而这时我们才知道，这两位在制定802.11ac规范时就留了个伏笔，将该规范分为两个阶段推行。之前的那些产品，可以叫做802.11ac Wave 1或者1.0；现在新的标准叫做Wave 2或者802.11ac Triple E或者802.11ac 2.0。所以我们前面讲了这么多关于802.11ac的事情，现在终于回到了正题：802.11ac Triple E/Wave 2/ac 2.0，其实都是同一种标准。2.0才是802.11ac的终极形态，1.0不过是个未完成体。它俩的分水岭，就只看是否支持MU-MIMO。这句话很关键，哪怕路由器的速度再高，如果不支持MU-MIMO，都是耍流氓。



■ 来自高通802.11ac 2.0的QCA998x/QCA999x芯片



■ SU-MIMO和MU-MIMO对比，无疑后者效率更高

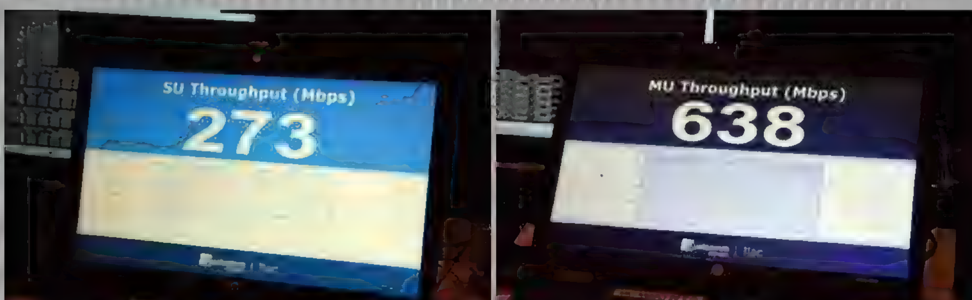
Tips：802.11ac为什么要分两个阶段

关于802.11ac为什么要分两个阶段推广，说起来都是泪——因为技术跟不上，MU-MIMO是道坎。由于802.11n在不少场合已经尽显疲态，业界迫切需要新的标准来提升网络质量。IEEE和WFA于是推出802.11ac 1.0标准，其目的就是让WLAN尽快达到Gb级别的速率，但信号传输仍然采用802.11n的SU-MIMO模式。接下来呢？等吧，等到路由器的MU-MIMO及多空间流技术成熟了，这时候终于可以让802.11ac进化到2.0了。MU-MIMO技术用在路由器上有多困难？这么说吧，高通创锐讯为了把MU-MIMO的成本降至家用路由器也能接受的范围，足足花了7年时间。

说了这么多，那么802.11ac 2.0到底是怎样工作的呢？我们知道，MU-MIMO是802.11ac 2.0最关键的特性。之前的802.11ac产品发射的Wi-Fi信号范围可以看作一个圆圈，各种设备都处在这个圆圈的半径



■基于波束成形技术，可让数据互不干扰，而且降低了远距离信号衰减。



■ 通过对比可以发现，普通的802.11ac路由器（左）和支持MU-MIMO的802.11ac2.0路由器（右）的速度差距很明显。

范围内，但路由器一次只能和一个客户端通讯。当一个客户端服务完之后，才会服务下一个，数据传输是轮流进行。就好比你包下了整栋酒店，一次也只能睡一张床。如果接入设备很多，路由器80MHz的频宽和传输总量会被大量分割，大家都在等待和路由器通讯，互相争抢资源，结果是大家都慢得一塌糊涂。

而路由器用上了MU-MIMO这个“神器”之后就不一样了。它的信号并非360度全向发射，而是通过波束成形和多用户分集技术，将无线信号在时间域、频率域、空间域三个维度上分成三部分，分别向三台不同的设备发射，这样路由就能一对三同时工作。由于三个信号互不干扰，因此每台设备得到的资源是相等的，而且数据传输能同时进行，传输速率得以成倍提高。不过MU-MIMO需要发送和接受设备两端都提供硬件支持，才能同时进行多设备通讯，而现有的家用路由器和大部分手机、笔记本电脑等均无法支持MU-MIMO。

对于家庭用户而言，MU-MIMO的效果不明显。但当一个网络内同时存在几十台甚至上百台设备时，路由器能用传统802.11ac三倍的速度处理请求，负载被大大分散，整个网络的延迟会有明显的下降。对于设备端而言，支持MU-MIMO的设备连接路由器更迅速，减少了无谓的等待时间，接入网络时功耗也会更小。因此，公共空间的热点、企业AP才是MU-MIMO真正的用武之地。虽然支持MU-MIMO的802.11ac 2.0速度更快，但在目前来看还是有些不太成熟。因为MU-MIMO技术需要发送和接受设备两端都提供硬件支持，也就是说，你的路由器和手机必须同时支持MU-MIMO，Wi-Fi才能能同时与多个设备通讯，市面上现有的大部分手机均无法支持MU-MIMO。

更进一步的IEEE 802.11ax

说到802.11ac 2.0，我们需要提到802.11ax，那么802.11ax又是一个什么标准？我们可以把802.11ac 2.0看作是802.11ax的雏形，它同样会通过5GHz频段进行传输。目前我们所能知道的是，802.11ax将会进一步提升频谱效率、更好地管理串扰、增强底层协议，并使用正交频分多址接入（OFDMA）来提升路由器可以发射出的数据量，让公共Wi-Fi热点更加快速和稳定。当然，802.11ax具体是个什么规格目前没人知道，因为IEEE的802.11ax规格制定工作小组今年11月才会开始着手制定该规格架构，预计2016年7月完成第一版草案，2017年3月完成第二版草案，并于2019年上半年出版802.11ax修定案。笔者认为，Quantenna在CES 2014上展出的“10G Wi-Fi”，应该会是802.11ax的起点。

目前，联发科、迈威尔、博通及高通创锐讯这几大厂商都于今年的国际消费电子展（CES）展出了802.11ac 2.0芯片方案。而事实上，高通创锐讯和博通这两大通讯芯片厂商其实已经率先在去年的Computex上展出了802.11ac 2.0的芯片方案。那么芯片方案已经有了，最终形态的产品是不是也要与我们见面了呢？在今年的CES上，包括宏碁、D-Link、TP-Link等在内的几家厂商都已经展出了802.11ac 2.0的产品。当然，消费者实际购买到802.11ac 2.0的产品或许还需要一段时间。或许在今年6月的ComputeX台北展会结束之后，802.11ac 2.0产品会更多地浮出水面吧。

播放软件中的霸主
玩转Kodi玩家篇

经过之前两篇的讲解演示，和各位在“业余”时间的自我摸索，相信你对Kodi的常规使用已经了然于胸。不但感受到了Kodi的魅力，也更加想深入下去。本篇是玩转Kodi系列的第三篇，本篇将会教会大家如何利用插件来扩展Kodi的功能，实现通过网络观看电视直播、影视点播、观看网盘上的视频内容等等。

文/图 杨志刚

插件的实现原理

Kodi的开发者非常的聪明，深知他们将要创造的不只是一套能够播放本地和局域网内容的播放器，而是将它规划、打造成了一个多媒体的播放平台。之所以称为平台，是指它将基础的操控和播放功能都作为接口开放了出来，使得一些具有编程能力的用户可以利用这些接口加上自己的代码发挥出Kodi原来并不具有的功能。这些利用Kodi接口而编写的程序（脚本）模块在Kodi中就被称作插件。

Kodi的插件中很多都可以播放Internet上的内容，例如Kodi内部推荐的一些插件，它们有些可以观看即将上映的电影预告片，有些可以连到Youtube或某些网站上观看别人分享的视频。当然也有一些国内的爱好者为Kodi编写了能够支持国内网站影视点播、收看电视直播甚至是观看百度云之类的网盘分享出来的内容的插件。下面我就从Kodi内部推荐的插件开始，讲解下如何安装和使用这些插件，以及如何安装和使用来自其他开发者的第三方插件。

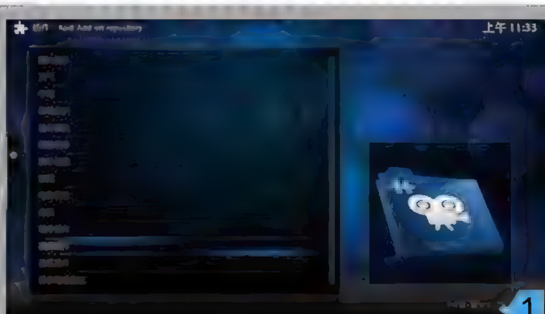
内荐插件的安装使用

Kodi会将一些比较受大家欢迎的插件作为内部推荐，为用户罗列出来。这些插件可以直接在Kodi中选择安装，而不需要到处寻找和手工下载。这些插件我将其称之为“内荐”插件。

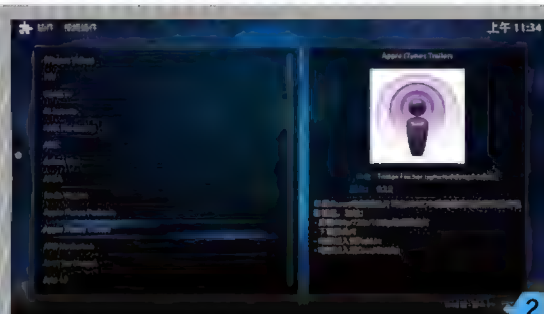
内荐插件的安装方法是这样的：从软件首页的“系统”、“设置”进入，选择“插件”，再点击“获取插件”，再选择“Kodi Add-on repository”，就可以看到Kodi内荐的各种插件了（图1），我们以“视频插件”来作为讲解实例，其他类型的插件安装和使用方法相似。

进入“视频插件”类别，就会出现非常多的各种与视频相关的插件，这些插件都是以英文名字来显示的。不过没有关系，当选中之后，在界面的右方会显示中文的功能简介。当然，安装内荐插件和后面要介绍的第三方插件的时候，都要保证本机已经连入Internet网络，可以下载和访问外网。我们以“Apple iTunes Trailers”为例讲解插件安装，这是一个即将要上映的电影预告片和花絮的插件（图2），点击选中之后左侧会显示出这个插件的介绍。

选中插件之后双击“Apple iTunes Trailers”或者按下键盘“回车键”，Kodi会打开一个插件信息的对话框（图3）。选择“安装”来让Kodi自动下载并且完成安装此插件。如果我们已经安装了某个插件，可以点击“设置”对插件进行一些设置，或者点击“更新”强制插件重



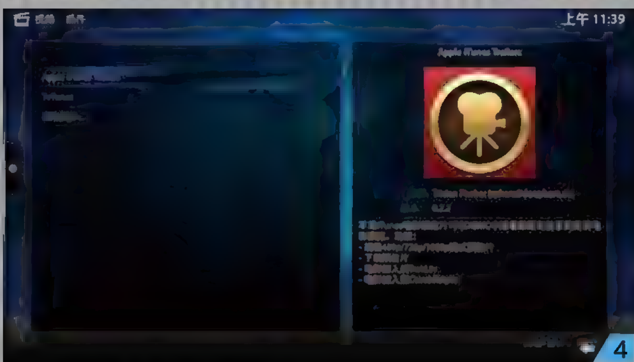
■Kodi内荐的插件分类



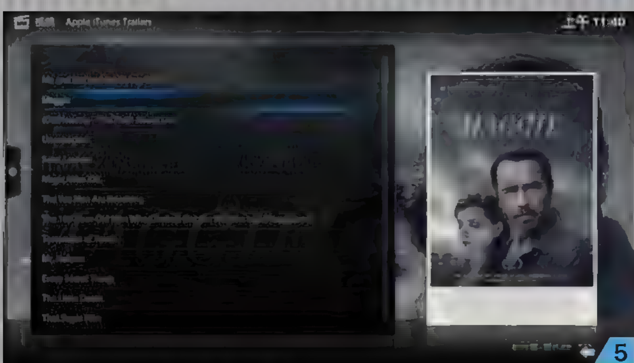
■可观看电影预告片的插件



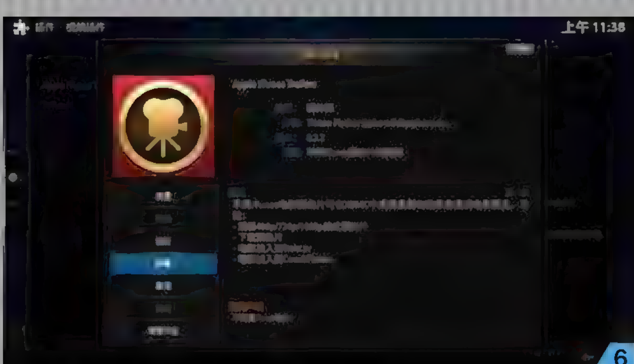
■ 插件信息对话框



■ 选中新安装的插件来使用它



■ 选中影片Maggie时的画面效果



■ 点击“卸载”按钮即可将插件彻底卸载掉

新下载并且更新到最新版本，或者点击“启用/禁用”来设置安装了的插件是否使用，还可以卸载已经安装的插件。

点击“安装”之后，视频插件列表中的后部会显示下载的进度，不需要多长时间，就会在插件的后面显示“启用”，这样就完成了内荐插件的安装。好了，插件已经安装完成了，那我们要怎么来使用它呢？请返回到软件的首页，选中“视频”进入，再选择“视频插件”，或者干脆在首页“视频”项目下选择“插件”（图4）。看到了吗？这里已经出现了刚才安装的新插件“Apple iTunes Trailers”。

选择刚刚安装的插件名称直接进入（TvTunes是Apple iTunes Trailers插件的一个组件，它会被自动安装上），之后看到的就是这个插件自动从Internet上获取到的电影预告片列表，选中某影片，界面右侧和背景会变成此影片的海报图片（图5）。我们选择影片《Maggie》（中文译名《玛姬》），就能够看到可以播放的预告片和花絮的列表，选中预告片，双击即开始播放。

预告片看完了，是不是挺吸引人的，有前往电影院看片子的冲动？那就对了，这就是预告片要的效果。这时候让我们来回想一下，内荐插件的安装除了需要先到设置的插件项中去安装和启用插件之外，平常的使用也跟播放本地或者局域网中的多媒体文件一样，只是选择播放位置的时候是选插件名字，而不是文件夹而已。

因为某些原因不想使用某插件了，要卸载掉它又要怎么操作呢？只要在插件名字上点击“鼠标右键“或者键盘上的“弹出菜单键”打开“插件信息”对话框，点击其中的“禁用”使插件失去作用或者干脆点击“卸载”按钮将插件从Kodi中彻底卸载即可（图6）。

上面教程中给大家安装的虽然只是一个用来观看电影预告片的插件，但已经把Kodi安装和使用内荐插件的方法向大家介绍了。Kodi内荐的插件有很多，需要花一点时间进行尝试。不过话又说回来了，刚才看了一些预告片是不是勾起了大家看片的欲望呢？对于这种不（he）近（qing）人（he）情（li）的要求，我只想说：“也算我一个！”想看大片了怎么办呢？简单！本篇的一开始我就说了，Kodi的插件非常强大，其中就有一些来自第三方的插件可以实现观看网上影片的功能。要想愉快看片的朋友请跟我一起来领略下Kodi第三方插件的强大！

第三方外挂插件的安装使用

所谓的第三方，指的就是除了Kodi的开发者和用户之外的其他人，这些人往往都具有很高的编程水平，可以自己编写Kodi的插件实现新的功能。下面我就以国内著名的Kodi交流网站www. HDPfans.com所发布的Kodi中文插件包为例，讲解下如何安装和使用第三方插件。

第三方的插件包通常是以zip方式发布的，首先从HDPfans网站上的xbmc专区中下载得到插件包，文件名应该为repository.hdpfans.xbmc-addons-chinese.zip。有了插件包之后，从Kodi首页进入“设置”、“插件”项目，之前安装内置插件的时候是选择了“获取插件”选项，这次我们要选择“从zip文件安装”（图7）。

在Kodi打开的对话框中找到下载的zip文件（图8），点击“确定”按钮，Kodi将插件包加入到Kodi中。此时请注意Kodi右下角的安装提示，正常情况下应该会提示已经加入或者成功，如果有错误出现或许是没有下载完全或者是Kodi版本不对，请相应处理。

加入成功之后不要急着返回首页就想着使用，因为这只是加入到Kodi的插件库中了，还需要像内荐插件一样安装启用。返回“插件”列表，选择“获取插件”，此时你会发现在内荐插件的上面多了一个选项“HDPfans中文插件库”（图9）。

这样就简单了，进入“HDPfans中文插件库”之后再选择“视频插件”就能看到插件库内部包含了多个扩展插件（图10）。

这就跟安装内荐插件一样了，选中一个之后在“插件信息”对话框中点击“安装”按钮，完成安装，Kodi会自动启用新安装的插件。这次咱们稍微贪心一点，有前面的经验了，先一下子安装四个插件，分别是HDP优酷高清、HDP影视全聚合、HDP直播和百度云，待我逐个给大家做演示。安装启用后，从首页的“视频”、“插件”中进入就可以看到这些新插件了，先从“HDP优酷高清”开始吧（图11）。

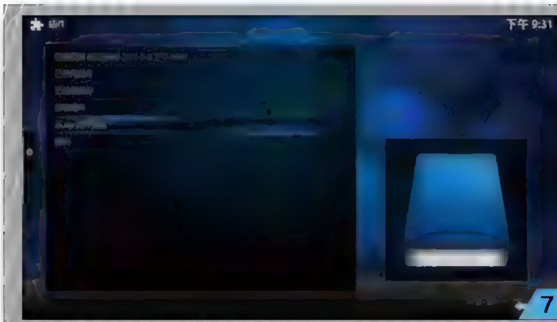
进入“HDP优酷高清”之后，内容被分为了“热门电影”、“热门电视剧”等几个分类，根据需要任选一个（如：热门电影）进入，就会看到电影的海报排列显示出来了（图12）。

与“HDP优酷高清”接近的是“HDP视频全聚合”，这个插件将当前各大视频网站的视频内容综合到了一起（图13），用这一个插件基本上就可以看到各种影视内容，又不需要像电脑网页浏览器一样到处去搜索寻找，费工费时。看到这里已经没什么再需要解释的了吧？选一个自己喜欢的影片进去播放吧，后面的操作就跟播放本地影片完全一样了。

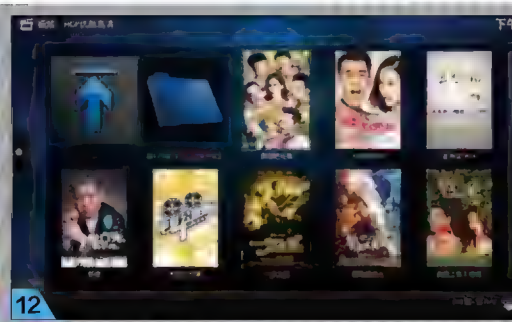
领略了这些插件影视点播看片的方便性，是不是用起来非常爽呢？此时你的设备就变成了一套强大的影视点播机，各种内容应有尽有，想看什么就看什么，毫无压力。这时候有同学会说了，我不喜欢看片子我想看电视，能不能像家里的有线电视机顶盒一样收看电视节目呢？答案自然是——YES。

在刚才安装的四个插件当中，“HDP直播”就是用来看电视节目的。我们只要从插件中选中它进入即可。进入“HDP直播”之后机器立刻就变身成了一台电视机，可以收看到全国各地和港澳台地区的很多电视频道，比一般的家用有线电视机顶盒能够收到的台都多（图14）。任选一个分类和频道进入即可收看，在播放的过程中按“鼠标右键”会显示频道菜单，可从中非常方便的切换频道。

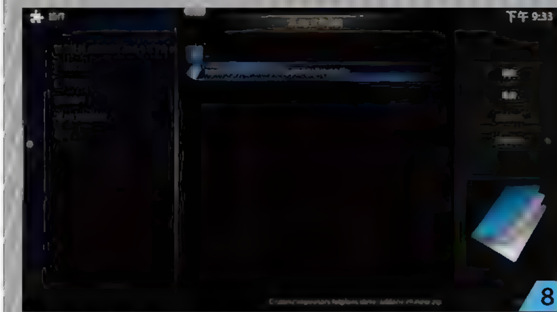
在频道名称上按“鼠标右键”还可以切换信号源和将此频道放入到收藏夹中，方便以后快速选择。通



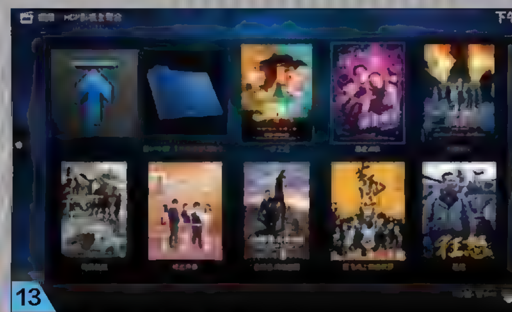
■选择“从zip文件安装”



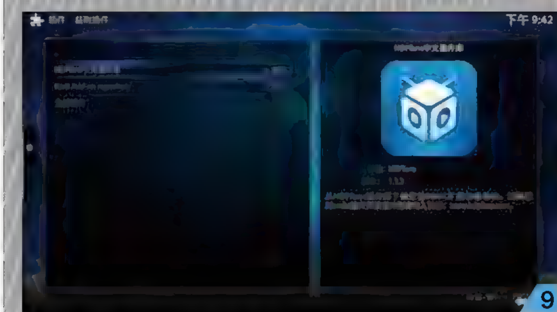
■各种视频内容展现出来



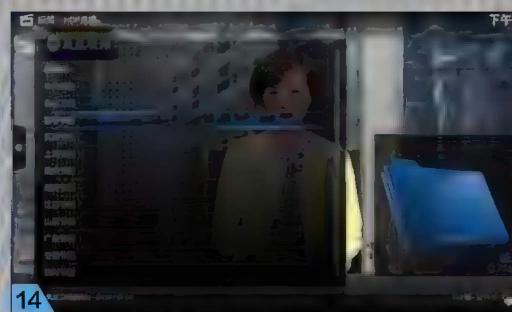
■定位到zip文件所在的位置



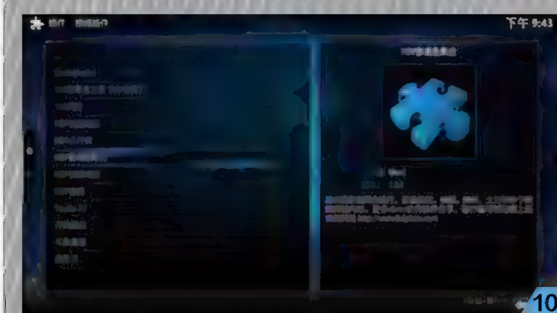
■HDP全聚合收录的影片



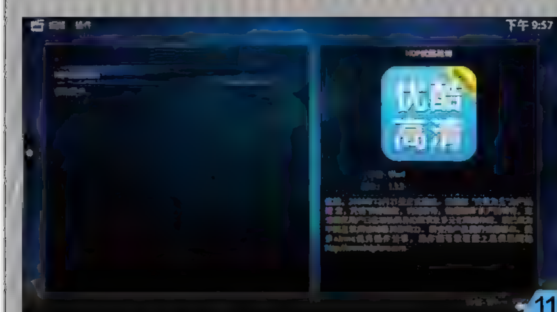
■已经添加进去的新插件库



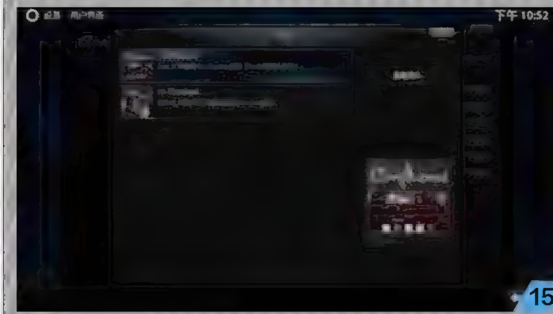
■HDP直播有非常丰富的频道



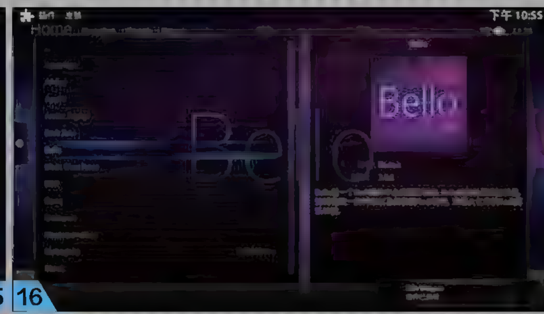
■HDPfans插件库中包括的插件



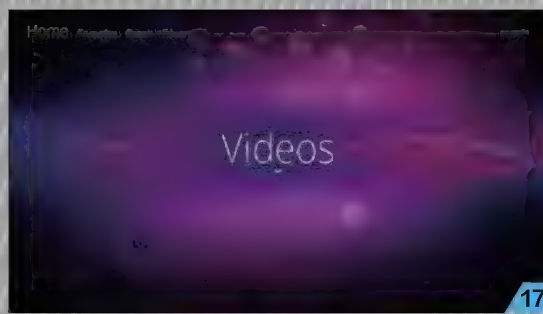
■HDP优酷高清插件



■更换皮肤的对话框



■Bello皮肤的介绍



■

过上面介绍的几个插件，Kodi不但可以不用下载看片子，还可以随时掌握实时新闻资讯。不过插件的功能还不仅仅如此，别忘了我们还装了一个百度云网盘的插件，这个插件是干什么的呢？百度云网盘插件的作用是能够直接连接到一些分享达人们无私分享到百度云的影音内容，还可以登录自己的百度云网盘账号，直接播放网盘上的内容，而不需要事先下载下来。

怎么样？现在的Kodi已经可以让你享受到贵宾级的影片点播服务和收看到超过有线电视频道数量的电视节目，再加上网盘的插件，只要关注和收藏别人分享出来的内容就可以在Kodi里播放享受，是不是感觉很爽啊？这些就是Kodi插件的魅力了。不要忘记了，我这次讲解演示的还仅仅只是视频类插件中很少的几个，除了视频类之外还有很多各种各样的插件类别，都能够起到各自不同的功能。

好了，Kodi的插件我就暂且介绍到这里，更多的优秀插件就要靠作为使用者的你来自行探索尝试获取了。

选择自己喜欢的皮肤

讲完了插件，或许你会发现Kodi的界面虽然用起来如丝般顺滑，但主题颜色是黑色的，或许不能让所有朋友喜欢，下面就让我来教你一招，让Kodi变变“脸”，咱也来个性一把。

从首界面选择“系统”、“设置”、“用户界面”再选择“皮肤”。现在我们使用的是Kodi的默认皮肤，名字叫做“Confluence（中文可翻译成：汇流，图15）”，点击这个项目，Kodi打开“皮肤”选择窗口。“皮肤”窗口中除了默认皮肤之外，还有一个名叫“re-Touched”的皮肤，但它是专为触摸屏而设计的，并不合适我们在显示器或电视机上使用，我们要安装的是另外的皮肤。

点击“皮肤”窗口右边的“获取更多…”按钮，Kodi会连接到服务器上，将内荐的皮肤名称罗列出来，就像是上一节中选择安装某个内荐插件一样。选中某个皮肤，界面的右侧和背景会显示出皮肤的介绍和效果图，让我们先大概了解下这个皮肤能够呈现的效果。

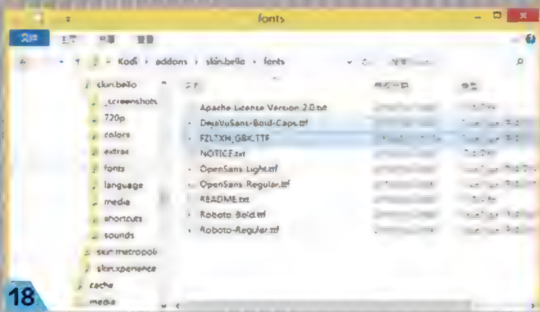
例如我看中了名叫“Bello”的皮肤（图16），也像安装插件一样选中它，并且点击“安装”即可，Kodi在下载完成之后再次询问“是否要立刻应用它”，点击“确定”之后，皮肤就立刻生效了。但这个时候请先别忙着操作，否则你很快就会后悔了，为什么呢？

还记得本文第一篇我教大家的第一件事情是什么吗？是把原本英文界面的Kodi修改成中文界面，而其中最关键的一点就是必须设置对字体！因为Kodi的大部分皮肤都是英文的，并且它们往往为了保证最好的文字显示效果，在皮肤的设置里是不允许修改字体的。如果我们此时贸然切换皮肤，就会导致屏幕上显示不出中文字，要不什么文字也没显示，要不就是一堆方框，那时候要再想改就难上加难了。

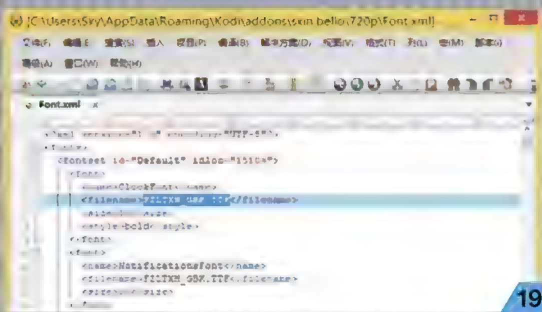
所以，在切换皮肤前，一定记得先将系统语言改回成英文，除非你确定知道某个皮肤是可以支持中文显示的。当把系统语言改回成英文之后，切换到“Bello”皮肤，Kodi的主界面变成了图17的这个样子，是不是显得高大上一些了？

这个时候你肯定会问了，好看是好看了，但英文看不懂了啊，根本没办法用了啊！

当年看《一休哥》的时候，每当他遇到问题的时候总是会说“不要着急，不要着急……”，是的，不要着急，办法总是有的。我马上就教大家怎么把界面语言改为咱们的



■放入新字体文件



■修改配置文件中的字体文件名



■正确显示中文的Bello皮肤

方块字。

避免皮肤不支持中文出现乱码

切换皮肤之后之所以出现无法显示中文的原因，是因为皮肤中所使用的字体是英文字体，英文字体是无法显示出中文汉字来的。明白了这点，那么解决办法也就自然有了，那就是将皮肤使用的字体换为中文字体。

在Windows 8系统下，皮肤“Bello”所使用的字体在硬盘上的存放位置是“C:\Users\Sky\AppData\Roaming\Kodi\addons\skin.bello\fonts”，我们要先在这个文件夹里面放一个中文字体，然后修改“Bello”皮肤的配置文件，让它使用这个中文字体。

中文字体很容易找，随便到网上搜索下载一个自己喜欢的就行了。但是我建议还是找一个跟原来皮肤所采用的英文字体笔画设计较接近的中文字体，这样可以最大程度的保持皮肤的显示效果。例如“Bello”皮肤的字体都很细，我这里用了一个叫做 “方正兰亭纤黑_GBK”的中文字体，它的文件名是“FZLTXH_GBK.TTF”，把它复制粘贴到这个文件夹中即完成了第一步（图18）。

第二步，需要修改“Bello”皮肤的配置文件，这个字体配置文件名为Font.xml,存放在“C:\Users\Sky\AppData\Roaming\Kodi\addons\skin.bello\720p”文件夹中。用任意一个文本编辑器例如“记事本”打开这个文件，把原本所有写为“OpenSans-Light.ttf”和“OpenSans-Regular.ttf”这两个字体的地方全部修改为“FZLTXH_GBK.TTF”（图19）。

确保全部修改完成并且没有错误之后，重启Kodi，就可以看到字体已经发生了一些改变，这时候就可以到设置中放心大胆的把语言再次改为中文，这样这个皮肤就可以完美显示中文界面了（图20）。

可能有朋友会说，干嘛不直接用同名的字体文件覆盖掉原字体文件，这样就可以不修改字体文件也达到改变字体的效果了。说得没错，这种方法也是可行的，只是我介绍的方法更加正规一些，灵活应用的话还可以让界面更加美观友好，并且可以解决一些直接换字体文件出现的问题。

不管是哪种方式，在选择字体的时候都是需要细心一些的，或许你会发现换了字体以后字体突然变得过大或者过小，就说明这个字体的大小与原字体不同，遇到这种情况可以通过修改配置文件中的<size>标签的数字来达到改变大小的目的；或者某些文字无法正常显示，这就是选择的这种字体中所含的字符数量不够，建议更换成GBK字符集的字库来解决。

写在最后

本篇介绍了Kodi插件的安装、使用和卸载的方法，也感受到了插件的无穷魅力，同时还让大家领略了一下通过更换皮肤让界面变得耳目一新的感觉。它还有诸如远程控制、AirPlay推送等等高级应用方法。甚至还可以学习编写代码，自己写一个Kodi的功能插件，进一步拓展它的使用。

宴席总有散场的时候，从Kodi最基础的安装到成为Kodi的玩家，我们通过三篇文章的介绍，让大家走进了Kodi、了解了Kodi，本文虽然就要结束了，但Kodi的强大却远远不是这点文字就能够讲述得清楚的。我建议大家在闲暇的时候，能够继续Kodi的探索，使用Kodi、玩转Kodi，让这个强大的软件能够更好地为我们服务。MC

14nm全面来袭

解读英特尔全新Atom家族

在移动处理器市场上，英特尔的占有率一直不见起色。近几年，英特尔面向移动市场推出了多代产品，但是最终表现都难以令人满意。除了平板市场由于英特尔的高额补贴表现尚可外，手机市场上英特尔全年也看不到几款产品上市。面对这样的情形，英特尔看起来并未退缩，依旧决定继续加强产品研发和投入。2015年英特尔全新系列移动处理器即将登场，这次英特尔改变了产品标识和定位方式，并且携带着全新的14nm工艺来袭。

文/图 张智衍

这一次，英特尔并没有循规蹈矩走过去的老路，而是仔细分析了之前产品存在的问题和自身的优势，打算在2015年弥补自己的短板，加强自己的优势，力争在2015年乃至以后的移动市场上多分一杯羹。为此，英特尔先做出了一个重要的决定，那就是——改名！

3、5、7，很面熟——全新的产品系列划分

在桌面市场上，人们对英特尔Core i3、Core i5、Core i7这样的产品划分已经非常熟悉了，3、5、7，从小到大，从低端到高端。但是在移动市场上，英特尔的产品型号和系列划分却是一团糟。经常关注的用户可能知道，英特尔之前的移动处理器型号都是以四位数字来命名的。比如Atom Z3850和Atom Z3760。如果光看型号，用户很难在第一时间搞清楚这两款处理器最大的差异是什么，更不要说熟悉它们的功能了。相近的数字让人眼晕，英特尔干脆向自家桌面产品学习，对自己旗下的移动处理器来了一次大改名。

根据英特尔的分类方式，在整个英特尔移动计算产品中，顶级的产品自然是目前大火的Core M系列处理器，不过它属于性能级，价格也高高在上，整机设备一般都不低于350美元，我们在下一期会有详细的介绍与实际体验。剩下的市场英特尔则全部交由Atom系列负责，从高到低分别是Atom x7、Atom x5和Atom x3，也就是我们今天的主角，首先来简单了解一下它们的定位。

Atom x7

在目前的规划中，Atom x7是仅次于Core M的处理器产品，主要瞄准的目标是超极本、二合一平板这样的高端产品，性能较强，没有通讯模块，整机价格则横跨高端350美元



■ 英特尔重新定义了自家移动产品的档次和型号

到中高端250美元之间。

Atom x5

Atom x5的定位在Atom x7后，面向高端和中端市场用户，整机价格定位约在350美元到150美元间。目前英特尔有两个版本的Atom x5，高端的不带通讯模块的版本定位和Atom x7覆盖价格相同，都是350美元以上到250美元，考虑到产品差异化和品牌价值，这样定义也是可以理解的。另一个定位的Atom x5自带Wi-Fi模块，更适合于普通平板，价格区间在250美元到150美元之间。

Atom x3

Atom x3是英特尔针对手机等小尺寸移动终端打造的处理器。它面向入门级用户和廉价市场，价格定位在200美元到75美元左右。由于市场空间大，因此英特尔对Atom x3还进行了细分。其中支持LET的版本定位最高，被称之为Atom x3 LTE，它和Atom x3 3G-RK一起组成了Atom x3家族主力阵营，这两个系列的产品都集成了通讯基带，也是目前的主流发展方向。此外，Atom x3还有一个3G版本，同样集成基带，但是面向的是更低端的价格低于75美元的产品，这个系列在性能和功能上都有一定的缺失。三个系列产品简单介绍完毕后，接下来一起来看看它们的详细信息。

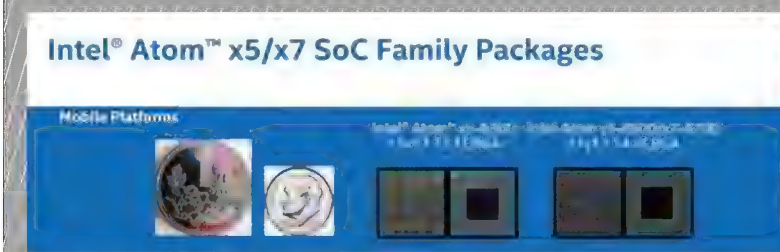
Atom x7和Atom x5：全新14nm出击

英特尔的工艺一直是其最大的优势，在Atom x7和Atom x5上，英特尔终于为移动平台引入了全新的14nm工艺和新的Airmont内核。奇怪的是，目前英特尔并没有公布有关Airmont架构的任何架构细节。因此有可能Airmont最重要的改变就在于14nm工艺的应用——当然，在具体的微架构细节上，英特尔肯定会带来一些改善，但这并不足以将其称为架构级别的进步。英特尔下一个架构级别进步是下一代代号为“Goldmont”的产品，这款产品也将使用14nm工艺。从这一点来看，英特尔也将桌面芯片的Tick-Tock节奏带到了移动处理器上。

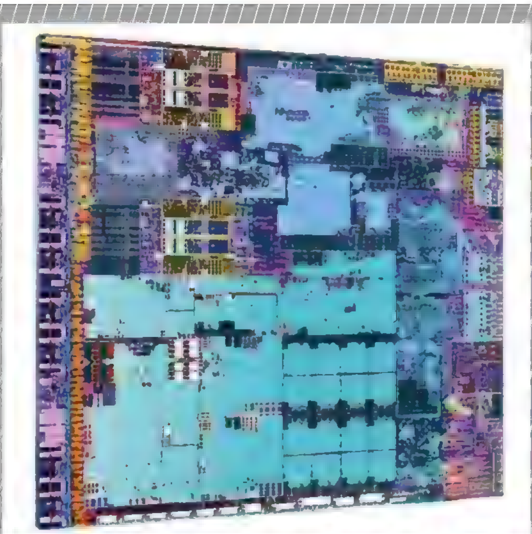
面积缩小36%——14nm工艺显神威

Atom x7和Atom x5的开发代号为“Cherry Trail”。英特尔宣称Cherry Trail在工艺上的进步带来了巨大的变化，其中最重要就是核心面积。虽然没有公布详细数据，但根据大量图片可以估计出Cherry Trail的核心面积大概在83平方毫米左右。对移动处理器来说这是一个不错的数据，比苹果用于iPad的A8X处理器在20nm工艺下的面积小了不少，甚至也小于苹果在iPhone 6中使用的A8处理器的89平方毫米。

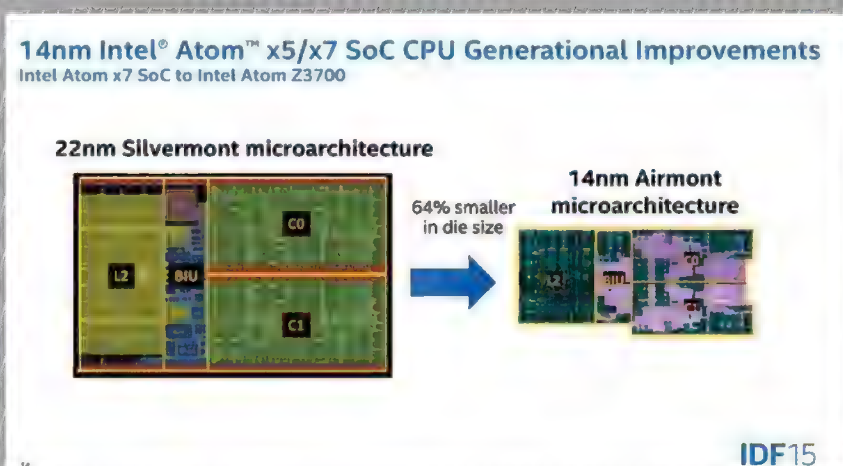
为了更进一步展示工艺升级带



■ Atom x5-8300处理器和Atom x7-8700处理器对比一元人民币以及10美分，可见其小巧玲珑。



■ Cherry Trail处理器的芯片图



■ Cherry Trail处理器的CPU部分借助于强悍的工艺和架构优化，面积缩小了36%。

来的面积缩小，英特尔还拉出了上一代Silvermont微架构的产品来做对比。对比产品都是双核心CPU模块、相同的L2缓存容量。只不过上代产品采用了22nm工艺制造。对比结果发现，14nm的Cherry Trail的面积只有上一代类似产品的64%，大约缩小了36%左右。从工艺角度来看，从22nm缩小至14nm应该能带来如此显著的效果，但英特尔肯定也在架构层面进行了优化。英特尔还发布了两张图片，分别是Atom x5-8300处理器和Atom x7-8700处理器对比一元人民币硬币和10美分硬币的对比图，从图中可以看出，Cherry Trail的整个处理器底座面积和10美分硬币相当，长宽分别为17mm，高度为0.937毫米，采用FCBGA封装，可谓袖珍玲珑。

具体到架构方面，目前已知的消息显示，Airmont微架构的每个核心指令发射宽度都是2-wide，采用乱序执行方式。L1缓存由32KB 8-way设计的指令缓存和24KB 6-way关联的数据缓存构成，L2缓存则是1MB 16-way关联的方案。不过Airmont采用了模块化设计，每个模块包含两个CPU核心，共用一个L2缓存。这就意味着模块越多、核心数量越多，L2缓存越大。不过目前的资料显示英特尔只推出了双模块和单模块的版本，总L2缓存最大也只有2MB，没有L3缓存。

最多16个EU单元——全新第八代GPU架构

虽然在处理器架构上遮遮掩掩，但英特尔在系统层面还是比较大方的，直接给出了Atom x7和Atom x5系统结构示意图。从图中可以看出，Atom x7和Atom x5支持LP-DDR3或者DDR3L 1600，采用双通道设计，有两个64bit的内存控制器。此外，还支持PCI-E 3.0、USB 2.0/3.0、eDP（为笔记本电脑准备）、DP（最大可输出2560×1600@60Hz）、HDMI 1.4b（最大可支持输出4K@30Hz），存储方面则支持eMMC V4.5.1。

接下来是重头戏，Atom x7和Atom x5的最大改变实际上是GPU部分。英特尔这两款处理器集成的GPU从之前产品的第七代升级到了目前的第八代，并且数量上也有大幅度提升。之前的Bay Trail的GPU部分最多只拥有4个EU单元，几乎只有最基本的3D性能。在Cherry Trail上，英特尔直接将桌面Broadwell的第八代图形架构移植了过来，带来了更强的GPU性能和计算性能。



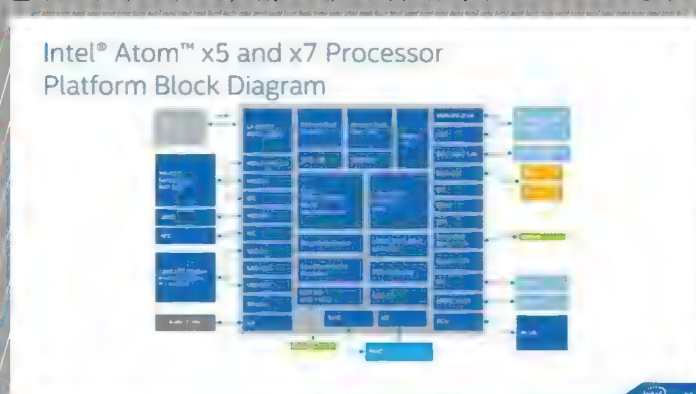
■ Atom x7和Atom x5目前的合作伙伴已经不少



■ 为了配合新处理器上市，英特尔也推出了自家的型号为XMM 7360的4G基带芯片。



■ Atom x7和Atom x5的产品定位情况



■ Atom x7和Atom x5系统架构示意图

以Atom x7-8700为例，这款处理器拥有16个EU单元，是上代产品的整整4倍——似乎英特尔将节约出来的大量面积都用在了GPU上面。另外，原先英特尔第八代GPU架构的一个特点是，它的每个子层需要8个EU单元，最小设计需要包含3个子层也就是24个EU单元，但这对于移动处理器来说太多了。因此在Cherry Trail上，英特尔通过动态的线程调度将任务分配给两个子层的共16个EU单元上，从而在核心面积、晶体管数量和性能、功能上做了最好的权衡。相比桌面级的Broadwell的GPU核心最多可以拥有48个EU单元而言，英特尔缩小了移动产品和桌面产品在GPU性能上的巨大差距，从之前高达8:1（甚至更高）的规格差距缩减至目前的3:1，这是一个重要的进步。

在GPU频率方面，由于面向功耗敏感的移动产品，因此Cherry Trail的基础频率设定的很低，只有200MHz，Boost频率达到了600MHz，不算太夸张。除了GPU外，其他的一些功能模块也值得关注。比如在解码能力方面，目前Cherry Trail提供了针对下列规格视频和图像内容的硬解码能力，包括H.263，MPEG-4，H.264，H.265（HEVC），VP8，VP9，MVC，MPEG2，VC1和JPEG，硬件编码方面则包括H.264、H.263、VP8、MVC和JPEG。这意味着Cherry Trail是目前市场上首个拥有硬解H.265（HEVC）能力的处理器，大大领先于其他厂商。

功耗方面，以Atom x7-8700为例，其场景热设计功耗是2W，CPU基础频率1.6GHz，Boost频率2.4GHz。不过Cherry Trail还支持超低功耗模式，启用超低电压CPU频率会降低至只有480MHz。

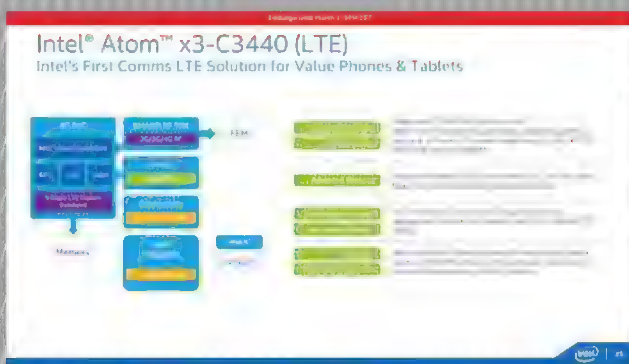
除了上述的内容，Atom x7和Atom x5在一颗芯片内还包含了诸如安全模块、超低功耗音频处理器、SD Card读取控制器等设备，外围设备支持也相当丰富，无论是NFC、Wi-Fi、蓝牙、摄像头、LTE芯片、各种探测器等，厂商都可以自由选配。

Atom x7、Atom x5对比Atom Z3795

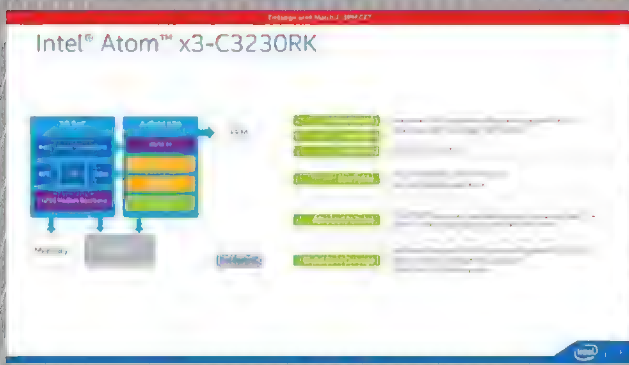
产品型号	Atom x7-8700	Atom x5-Z8500	Atom x5-Z8300	Atom Z3785
代号（CPU微架构）	Cherry Trail (Airmont)	Cherry Trail (Airmont)	Cherry Trail (Airmont)	Bay Trail (Silvermont)
制程	14nm	14nm	14nm	22nm
核心/线程	4/4	4/4	4/4	4/4
基准频率	1.6GHz	1.44GHz	1.44GHz	1.6GHz
Boost频率	2.4GHz	2.24GHz	1.84GHz	2.4GHz
L2缓存	2MB	2MB	2MB	2MB
场景设计功耗	2W	2W	2W	2.2 W
GPU代次	第八代	第八代	第八代	第七代
EU单元数量	16	12	12	4
GPU频率	200~600MHz	200~600MHz	200~500MHz	311~778Mhz
内存支持	LPDDR3-1600	LPDDR3-1600	LPDDR3-1600	LPDDR3-1066
最大内存容量	8GB	2GB	2GB	4GB
内存通道数	2	2	1	2
最大内存带宽（GB/s）	25.6	25.6	12.8	17.1

产品已上市——三款型号供选择

目前英特尔在Atom x7和Atom x5型号上一共推出了三款产品，其中Atom x7一款，Atom x5两款。需要注意Atom x5-Z8300，它相对Atom x5-Z8500缩水较多，只支持单通道内存，Boost频率也比较低。最强的产品自然是Atom x7-Z8700，微软在自家Surface 3中就是用了这款产品，性能表现还不错。另外，英特尔目前似乎放弃了高端手机市场，因此



■ Atom x3-C3440（LTE）的相关介绍



■ Atom x3-C3230RK是英特尔和瑞芯微合作推出的产品。

无论是Atom x7还是Atom x5，都没有推出相应的手机处理器版本，看来英特尔将手机处理器完全定位于入门级市场，交给了Atom x3。

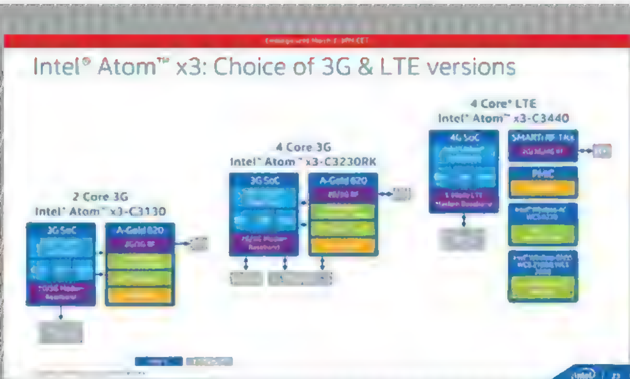
Atom x3：专门面向入门级市场

说完了比较高端的Atom x5和Atom x7，下面来看看Atom x3。前文也曾提到，Atom x3定位的是入门级市场，可想而知其规格和技术特性不算出色。Atom x3全部采用了28nm工艺制造，而英特尔自家并没有28nm产品生产线，也就是说英特尔也找了代工厂来生产。现在没有消息说英特尔是和哪一家合作，不过极有可能是TSMC。目前Atom x3系列处理器有三款，从价格高低排序分别是Atom x3-C3440，Atom x3-C3230RK，Atom x3-C3130。

首先来看Atom x3-C3440（LTE）。这款处理器是四核心设计，最高主频1.4GHz，整合的GPU是Mali T720，支持单通道32bit的LPDDR2/3内存。目前还不清楚整个Atom x3产品的CPU架构是什么，但是应该和Bay Trail甚至前两代的Moorefield关系非常大。不过考虑到其产品定位是入门级市场，因此这样的规格还算合适。作为一款面向手机用户的芯片，Atom x3-C3440的基带支持就显得非常重要了。Atom x3-C3440集成了五模基带，支持2G、3G、4G LTE FDD/TDD以及TD-SCDMA，最大支持CAT.6。值得一提的是，在卫星定位方面，Atom x3-C3440支持北斗、格洛纳斯和GPS三种规格，这显然是考虑到了国内用户的需求。

接下来的产品则是比较特殊的一款——Atom x3-C3230RK。后缀RK首次在英特尔产品序列中出现，它意味着什么呢？实际上这是英特尔和瑞芯微合作推出的产品，集成了3G基带，可以支持GSM、GPRS、EDGE、HSPA+、DSDS、DVP等，专门面向国内入门级市场。它的配置也比较基础，四核心1.2GHz处理器，GPU则是老旧的Mali-450MP4，内存支持单通道32bit LPDDR2/3或者双通道16bit的DDR3/DDR3L。

最后则是面向75美元以下的廉价市场的Atom x3-C3130。这款处理器只配置了双核心1.0GHz处理器，GPU也是老掉牙的Mali-400MP2，支持单通道LPDDR2。当然这款产品也同样集成了基带，支持GSM、GPRS、EDGE、HSPA+、DSDS、DVP。



■英特尔Atom x3支持3G或者LTE的产品定位情况



■Atom x3系列的具体规格表

重新定位、出发的英特尔移动计划

从这一代英特尔重新划分产品序列以及手机芯片专攻低端可以看出，英特尔似乎改变了策略，通过对产品的重定位、重新包装来力求获得消费者和厂商的青睐。尤其是在针对手机的产品方面，英特尔改变了之前瞄准高端的做法，干脆面向入门级市场，力求薄利多销，这是一个新的思路。现在移动处理器市场已经基本被瓜分完毕，高通、MTK、三星等厂商已经牢牢把握了中高端的市场话语权，英特尔无论产品还是技术都不占优势，不如干脆避开对手锋芒，杀入量大、无序的入门级市场进行厮杀。这里的对手虽然仍然不少，但由于需求大，依旧有可能分到一杯羹，实现自己在移动市场的新发展。当然，在自己的长处也就是高端平板芯片上，英特尔自然是优势尽出，14nm工艺独步全球，自然希望能牢牢把握住自己的优势。

英特尔的棋盘已经摆好，接下来就看市场的反映和表现了。Atom x3、Atom x5和Atom x7，是否能够吸引你去购买呢？英特尔2015年在移动市场上，又会收获到怎样的果实呢？我们拭目以待吧！



我为什么不推荐300元以下的路由器？拆解告诉你！

笔者因为工作原因，很多时候都要和路由器、网卡、交换机等网络设备打交道。是设备就难免有出问题的时候，于是就有登录各种路由器后台，甚至拆解硬件的机会，也由此深度接触过不少路由器。虽说比不得那些真正在第一线开发产品的专家，但丰富的拆解实战和多品牌、多型号的应用经验还是让我积累了不少路由器搭配和挑选方面的心得。一开始有些在我这里咨询过如何购买路由器的朋友都觉得我的推荐恰到好处，非常实用。也由此，更多的朋友开始让我推荐网络设备。几乎每一次我都要对他们说“300元以下的路由器基本不用考虑”，而后就毫无意外地开始解释这句话背后的大量信息。这种重复慢慢让笔者萌生了将这些经验写下来的想法，或许可以帮助更多的用户解决他们的路由器选购问题……

文/图 大山

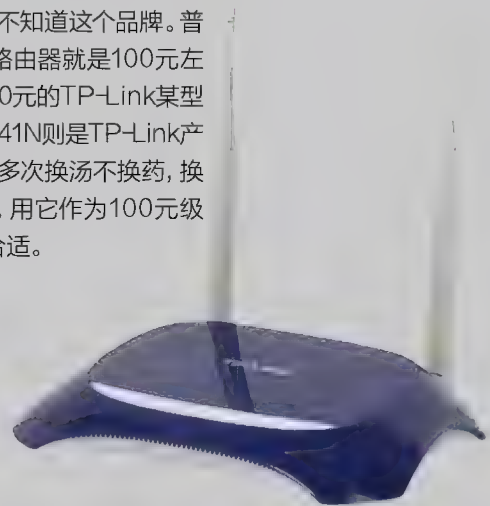
笔者的标准适合你吗？

在开始笔者的经验介绍之前，笔者觉得很有必要先对“300元以下的路由器基本不用考虑”这句话的适用对象划个界限。相信这个标准的适用范围，也正是读者最希望了解的，倘若你和这定义合拍，那么接下来可以认真看看，对比对比自己的实际使用中是否有笔者说到的情况。假如不合拍，那么就当看看热闹。首先，这是基于我的朋友大多都是对网络设备和环境有一定要求的用户，他们对局域网络覆盖能力通常有较高要求，但是对路由器技术，软、硬件又不是太了解。也就是只清楚应用需求，却不太明白如何挑选满足需求的硬件。实际上对主流用户来说，对硬件关注得少也无可厚非。因为当前路由器技术已经非常成熟，仅仅是网络转发等基础服务来说，各种入门型号都足够满足需求。哪怕是超多线程的并发传输任务，稍微多等十几秒也是能够应付得过来的。反倒是对路由器有一定了解，对路由器扩展功能有一定需求的用户，在一知半解的状态中最容易买到让自己后悔的产

Tips：4个价位段代表如何选

100元级代表TP-Link TL-WR841N

TP-Link在主流市场泛滥成灾，几乎没有人不知道这个品牌。普通玩家一提及路由器就是100元左右，甚至不足100元的TP-Link某型号。而TL-WR841N则是TP-Link产品线中的悍将，多次换汤不换药，换个新壳又大卖。用它作为100元级代表相信最为合适。





300元左右的网件R4300

300元左右价格区间竞争最为激烈，关注这个区间的用户已经不再满足“能上网就好”的基础应用需求，他们开始对局域网性能或者特殊功能提出更多要求。在笔者看来，这类用户有个明显的特点，就是对标称参数和功能介绍比较在意，但又没有达到发烧友程度，对产品的实际硬件性能，硬件和软件的匹配度等其实没有太深入的了解。网件R4300凭借双频750M无线规格，和离线下载等附加功能吸引了不少用户注意。相信将其作为这个区间的代表是比较合适的。



699元，号称发烧的小米路由

在以往，发烧路由都是定位800元以上的产品，包括千元以上的旗舰。但小米的到来对这个市场的定位产生了不可避免的冲击，至少让我们看到上代旗舰产品普遍的大幅降价。原本在网件R6300、华硕RT-AC66U降价后，这个区间轮不上小米来当代表，至少无线规格上小米无法超越前两者。但是它拥有内置硬盘设计，以及号称最发烧的称号，笔者觉得关注度可能比R6300和RT-AC66U更高，所以将它纳入对比。



1999元，当前最顶级的路由——华硕RT-AC87U

为了让大家有个参考衡量标准，笔者觉得应该加入当前最顶级的路由器。而当前最顶级的无线路由器无疑是采用了4×4MIMO技术的802.11ac产品。据笔者所知，当前仅有网件R7500和华硕RT-AC87U采用了这样的顶级规格。据以往的多款产品使用经验，笔者觉得网件的产品大多喜欢使用公模，自己优化尤其是软件优化太有问题，固件设计比较差。所以在此，笔者选择了华硕RT-AC87U作为顶级代表。

品。笔者的经验就是针对这一部分玩家，想要获得好的体验，但又不太懂市场和产品。因为市场上不乏看似功能丰富，但是芯片性能太有限，完全无法提供优秀使用体验，甚至严重影响正常使用的产品。它们多半以价格实惠、却又功能丰富的高性价比著称，算是各品牌的中坚力量，但其中多半是些砸自己招牌的货色。这里面有不少原因综合导致了这样的情况，具体分析留待之后的实际拆解对比中去讲。

动手实拆——4个价位段挨个看

当前路由器市场，按照性能和定位，产品价格基本落入100元级、200~300元级，600元左右和1000元以上这4个区间中。100左右和100元内都属于入门型号，通常功能简单，只具备普通的网络接入能力。2、3百元的机器就有所不同了，多数会在功能丰富性或者性能提升中做出二选一的加强，可玩性增加。而价格达到5、6百元后，一般都是各品牌的高端型号，集先进技术、高性能、丰富功能等为一身，是高需求玩家的主力消费区间。千元以上的顶级产品则通常具有当时最高的技术规格，例如最强的无线性能、最出色的主控等等，而且配套软、硬件都会十分丰富，是当下的标杆代表。鉴于此，笔者分别在这4个区间中，选取了具有极高代表性的型号，通过拆解，实际解析下个档次产品的芯片实际水平，这个过程中，相信大家能逐渐理解为什么我不推荐玩家购买300元以下的路由器。

拆开如何看？ 一、主控

主控之于路由器，就相当于CPU之于PC，它是整个产品的计算核心，担负着任务分配、数据处理、协议解析以及厂商赋予的特色网络服务等一系列重要工作。它的性能好坏、效率高低会直接影响到路由器的实际性能发挥。这里需要指出的是，这里的“实际性能”更准确地说应该是实际体验，因为它并不单单指网络转发性能，而是包括固件基础运营和固件特殊服务(内置QoS、离线下载、局域网数据分享等)在内的整体表现。现在先来说说主控的主要特性，以便玩家看懂对比，知道如何简单区分优劣。

主控重要特性1——主频、核心数

频率是所有半导体芯片的共有重要属性，长期玩PC的用户应该知道，同架构下谁主频更高谁的性能就更好，这是行业亘古不变的真理。只不过相比桌面CPU的x86架构，路由器主控多是基于ARM架构研发的产品，特点是低耗、低温、节能，通常主频都不会太高，多以433MHz~1GHz为主。达到或者超过1GHz主频的就算是高端型号了。当然，和桌面平台双核、四核原理一样，ARM架构的处理器也可以通过增加核心数量来提升整体处理性能。所以可以类比桌面CPU的还有主控核心数量，和多核CPU一样，多核主控也是通过增加核心数量的方式来提高并行处理能力。当然，我还没见过路由器主控使用4核心设计的，双核产品都非常少，只有极个别的发烧型号采用。

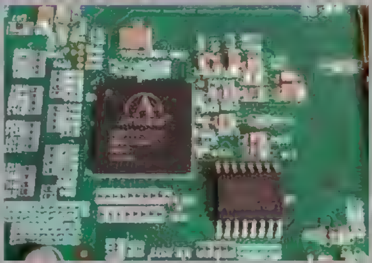
主控重要特性2——架构

除了x86和ARM的大框架不同，路由器各主控间也存在较大的差异，ARM v7和ARM v15在同频下的表现也是差异明显的。这也是非常多路由器厂商最容易忽悠消费者的地方，使用老架构、低端核心的高频版主控，单独宣传主频达到600MHz甚至更高的优势来标榜自己的硬件设计。实际上这类产品可能还比不上新架构下300MHz频率的主控。这一点和PC的处理器新旧架构性能差异明显有异曲同工之妙。

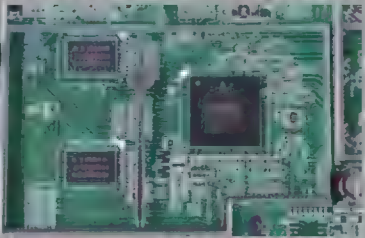
主控重要特性3——集成度

路由器的特殊性决定了对芯片的要求与PC不同，集成度越高越好，尤其是廉价方案，芯片数量越少越能节省成本。所以现在很多新路由器都将主控、无线控制芯片、有线控制芯片等多个核心集成在一个SoC上。只需要加上闪存和放大电路就能完成

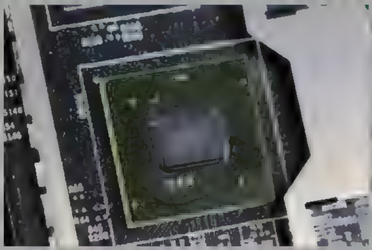
主控芯片



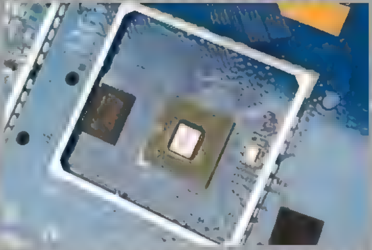
■ TP-Link WR841N的主控是来自Atheros的AR9130 BC1E，主频400MHz，与之搭配的内存是海力士HY5DU561622FTP-5 32MB DDR。



■ 网件R4300的主控也来自Atheros，型号为AR9344。相比AR9130它的最大优势是主频提高到550MHz、且搭配DDR2内存。R4300就搭载了两颗来自南亚的DDR2内存，总计128MB。



■ 小米路由器以发烧出名，习惯了在处理器上使用高配置，小米路由的主控是来自博通的BCM4709，采用双核心设计，主频高达1GHz，并搭配了256MB三星高速DDR3内存。



■ 华硕RT-AC87U也搭载了博通BCM4709主控，双核心1GHz设计，并搭配ESMT的256M DDR3内存(M15F2G16128A)。

一套系统设计。当然，这类产品难以做到每一个模块的性能都非常强，所以多用在中低端产品中。

其实路由器使用的芯片也就那几家：博通BCM系列，高通Atheros AR系列，联发科MTK以及Marvell的一些产品。通常来说BCM和Atheros的产品使用最为普遍，尤其是网卡设备，手机、平板、笔记本等多采用这两家的产品。所以他们的兼容性通常最出色，尤其是博通的BCM系列，基本是高端路由器的唯一选择。而Atheros在被高通收购后，产品的研发和性能提升貌似没有以前快，周边设备拆开后看到Atheros芯片的几率比原来少一些了。但俗话说瘦死的骆驼比马大，笔者觉得Atheros的芯片在性能、可靠性等各方面还是要比MTK、Marvell强上一些。

接下来笔者拆开了我们选择的4个代表性产品，2款使用了Atheros AR系列芯片，另两款则是博通BCM系列。这也侧面印证了笔者“市面上这两个系列的使用最为普遍”的说法。具体来分析，我们会发现主控性能和产品价格基本成正比关系。

最入门的TP-Link WR841N，价格仅100元左右，使用的主控是非常老旧的AR9130，很明显它是经过市场检验的非常成熟的方案，成本低廉、可靠性比较好是其最大优势。但是仅400MHz的主控频率，和老旧的架构也注定了它没法带给你性能上的良好体验。其实从其搭配的内存上你也能看出一些问题，它还在使用多年前的DDR内存，且容量只有32MB。由“存储-计算”相辅相成的原理，你也能估摸到这套主控系统的性能水平如何，只能是基本满足路由器的转发处理需求，很难有额外的性能为你提供其他附加服务。实际上TP-Link WR841N的配套固件根本就没有其他附加服务，只有设定路由参数、无线SSID、密码等最为基本的功能，而这也是这个价位段产品的普遍特征。

接下来是R4300，它的定位是玩家群中的入门款。3百元的价格，却能提供双频750M无线，并宣称有手机控制、离线下载等高端功能。这些功能其实对主控的要求是比较高的，但R4300使用的AR9344并非高端型号，架构依旧比较老旧。相比TP-Link WR841N的AR9130，AR9344的最大改变是主频提高了150MHz，内存系统升级到DDR2，并将容量大幅提高到了128MB。但坦白说，这套系统的实际性能依旧非常有限，笔者曾使用过它的离线下载，每一个步骤都至少需要等待15秒以上，个别情况可能泡好一杯茶还没能显示出你想要的结果。这样的体验我只能将所谓的功能理解为宣传噱头，更多的是为了在鱼龙混杂的中端市场站住脚。实际上因为成本控制和利润需求，这类定位的产品硬件性能都不可能太出色，这些功能也多半因为硬件性能太低而无法提供良好体验，仅仅是聊胜于无以满足市场推广需求。

最后是小米路由和华硕RT-AC87U，它们都使用了博通当前的顶级主控BCM4709，它基于新架构、双核心设计，主频高达1GHz，理论性能是此前介绍的AR9930、AR9344的数倍。尤其是与它搭配的内存系统，已经升级到DDR3 256MB，这能帮助路由器在许多附加功能的应用中，提供类似PC一样的高速体验。小米的局域网数据快速分享、华硕RT-AC87U的离线下载、远程传输以及高级QoS应用等都是依托了这套强力的主控系统。实际上在BCM4709和AR9xxx之间还有个断层，例如BCM4076、MT7620等芯片，它们通常部署在400～600元之间的产品上，基于MIPS或ARM架构，主频在600MHz左右，搭载DDR3内存。性能上比BCM 4079相去甚远，但却明显高于AR9130/9344等型号，能较好地提供类似高级QoS、离线下载、局域网分享等功能了。同时它们的NAT转发效率也无疑比入门级的AR9130等芯片好出不少，尤其是多线程并发网络数据的请求中，已经能提供多应用并发处理，所有线程无明显卡顿的网络传输，这也是300元内入门级产品无法给予的体验。

网络控制芯片

网络控制芯片之于路由器，就有些类似于显卡之于PC。PC想要畅玩游戏，强力CPU只是基础，高性能显卡才是关键。无线路由想要提供出色的无线性能，主控只是基础，关键还是要看无线控制器性能。主控处理转发，但在局域网中，网络速度的快慢则基本依靠网络控制芯片。有线网络控制芯片已经非常成熟，只要不选择100M规格，绝大多数1000M规格的有线网络芯片之间的性能差距都非常小。真正存在性能差距的是无线控制芯片，厂商在出货时，通常用理论性能来划分自己的芯片档次。例如802.11ac中的433Mbps、876Mbps、1300Mbps和1733Mbps等，分别对应1×1MIMO、2×2MIMO、3×3MIMO和4×4MIMO技术。但实际产品的真实传输性能和理论性能相去甚远，甚至不到一半。尤其是标称理论性能同规格的产品，由于无线控制芯片型号的差异，甚至可能出现性能相差超过50%的情况。和主控不同，无线芯片的参数并不复杂，多以理论性能来直接区分，也主要来自博通的BCM、高通的Atheros、联发科的MT等系列。

具体如何区分同规格产品的性能，就得靠你的经验以及别的玩家经验分享了。

拆解后我们不难看出，厂商标注的理论规格和芯片具备的理论性能水平是基本一致的。当然理论性能的数据具有一定欺骗性，绝对不意味着实际性能能达到那样的高度。根据笔者的经验，很多时候实际性能水平都会在理论速度的基础上腰斩，复杂应用环境甚至会更低。不过从比例来看，各款产品间的实际性能差距，都大致跟标称的理论性能差距相吻合。我们列举的这4款产品的理论并发性能分别是300Mbps、750Mbps、1167Mbps和2333Mbps，规格差异相当明显，每个价格阶段的跨越都基本伴随着无线性能的翻倍提升。具体来说，最廉价的WR841N的无线接入能力也最有限，只提供基于2.4GHz频段的802.11n无线覆盖，理论速度300Mbps，无线控制芯片和主控整合在一个SoC上，实际最大无线传输性能大约在80~100Mbps间。因主控限制，通常网络线程并发数达到20个左右后就会出现明显的处理延迟。

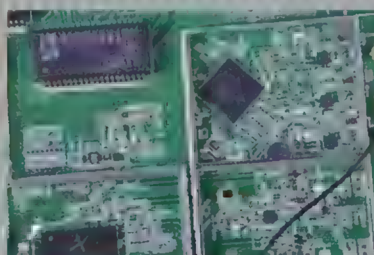
R4300稍好一些，在主控集成的老规格802.11n无线之外，通过添加AR9580芯片，获得了5GHz频段下，3×3MIMO的高速802.11n无线网络，最大理论速度达到450Mbps。宣称750Mbps实际上是2.4GHz和5GHz频段叠加后的理论性能，实际上单一用户通常只能在两个频段中2选1，以接入5GHz的450Mbps无线为例，通常实际无线传输性能最高在200Mbps左右，近场传输相比WR841N基本上翻倍。不过因为主控性能依旧孱弱，在遇到多线程并发无线传输时，难免出现延迟过高，感觉卡顿的情况。

接下来是小米路由，你会发现和主控采用最顶级的型号不同，小米的无线控制芯片并非发烧级产品。802.11ac规格上，采用了基于第一代802.11ac技术的博通BCM4352芯片，仅具备2×2MIMO规格，最大理论传输速度为867Mbps，实际性能最佳情况下能达到430Mbps左右，相比R4300在理想情况下无线性能又有翻倍提升。但实际上了解802.11ac技术的玩家会知道，第一代802.11ac产品出现的时候，867Mbps就不是顶级规格，基于BCM 4360芯片的3×3MIMO规格能够提供1300Mbps的接入能力，实际传输速度各型号略有差异，但也多在530Mbps~650Mbps之间，比BCM 4352强出不少。至于2.4GHz频段的802. 11n，小米依旧没有提供最顶级的体验，甚至连高级都谈不上。只是依靠相对老旧的BCM 43217，提供了2×2MIMO

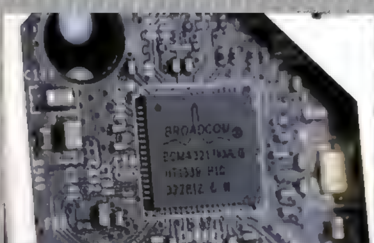
无线控制芯片

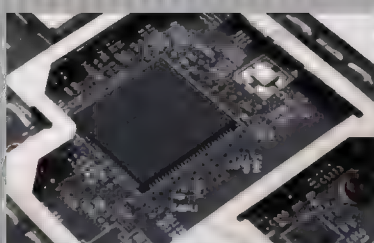


■ TP-Link WR841N的无线芯片被整合在主控当中，AR9130既是主控，又是无线网络控制芯片。提供300Mbps的802.11n无线网络，仅支持2.4GHz频段。

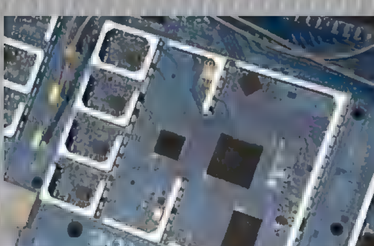


■ 网件R4300采用了AR9344+AR9580的双芯片方案。主控AR9344中集成了802.11n 300Mbps无线芯片，但仅支持2.4GHz频段，所以又添加了Atheros AR9580，提供3×3MIMO 450Mbps的5GHz 802.11n接入能力。





■ 小米路由器采用了博通BCM4352加BCM43217的芯片组合，分别提供5GHz频段802.11ac的867Mbps、2.4GHz频段802.11n的300Mbps无线接入能力。





■ 华硕RT AC87U使用的是Quantenna QT3840BC+QT25188的整合模块加博通BCM 4360的三芯片方案。前者提供高达1733Mbps的802.11ac 5GHz频段接入能力，后者提供600Mbps的802.11n 2.4GHz频段接入能力。

规格，理论传输300Mbps的无线性能。实际性能水平可能也就略好于WR841N，在100Mbps~120Mbps间。这跟高级别的类似R4300提供的3×3MIMO 450Mbps方案相差明显，更何况真正的发烧型号还拥有增强调频的3×3MIMO 600Mbps顶级方案。所以在笔者的眼中，小米就像以往的品牌台式电脑厂商只强调CPU忽略玩游戏最看重的显卡一样，和玩家们玩了一出信息不对等或者叫重心转移的宣传花招。只宣传顶级主控，却忽略对无线性能影响最大的网络控制芯片。

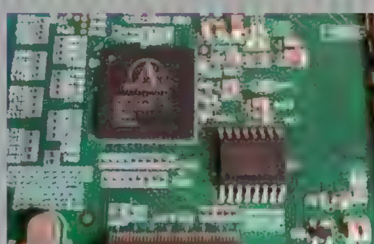
最后是以华硕RT-AC87U为代表的顶级无线路由器，我们能看到规格更高的3芯片无线控制方案。其中Quantenna QT3840BC+QT25188的整合模块还具备自己独立的主控和内存，独立放置本身就是个完整的路由器。它能提供4×4MIMO规格，高达1733Mbps的顶级802.11ac无线网络，而且处理过程基本不额外消耗主控资源，能让主控有富余的性能处理其他附加功能。另外其802.11n规格方面，使用了BCM 4360芯片，前面我们已经提到，这原本是颗802.11ac规格的芯片，而并非一颗简单的802.11n芯片。它最高能提供3×3MIMO规格，1300Mbps理论速度的准高端802.11ac无线网络。不少厂商的第一代旗舰802.11ac路由器就是借助它实现了理论值高达1300Mbps的无线性能。而它向下兼容802.11n，并且具备高级QAM调制的特性，让它在面对802.11n规范时能在3×3MIMO规范下，突破传统技术450Mbps的最高传输速度，达到最顶级的600Mbps。RT-AC87U为了顶级规格，不惜让它屈居二线只担任802.11n无线网络的控制器。相比早期专为802.11n设计的芯片，BCM 4360除了性能上的有优势，还有双频段接入特点。802.11n也能有2.4GHz和5GHz两个频段。而它的实际传输性能在连接状况良好时能超过250Mbps，已经逼近了中低端产品宣传时的理论最高无线性能，属于当前802.11n规范的性能级代表。

看到这里读者应该不难发现，稍微对局域网无线性能有所需求的用户都不可能接受R4300以下的性能表现。因为R4300都需要在网卡、连接环境匹配较好的情况下才能提供200Mbps的速度，实际生活场景基本难以满足这种较好的连接状态，能在远端达到150Mbps的速度已属难得。而高质量视频实时播放的码率能轻易达到100Mbps，要想无线稳定传输，R4300这样规格的产品基本上是底线。倘若你还有大数据的无线备份需求，那么对无线性能的要求自然是越高越好，选用600元以上的802.11ac路由器才是最合适的选择。

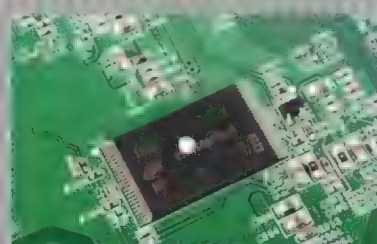
闪存颗粒

闪存颗粒主要跟固件存放、固件性能和初始化数据有关。很多玩家购买网件、华硕的一些中低端型号就是看中了它们开放固件源，闪存又足够大，能够刷写第三方固件，获得自己想要的DIY功能这一重要优势。而有些型号，例如小米，它的主控、内存等性能都不错，但是闪存配置却非常局促，事实上根本就没有开放底层源，无法刷写第三方固件。至于WR841N这样的低端型号，闪存容量太小、性能太弱，安放功能有限的官方固件就已经尽了全力，哪里还有可能给你DIY改造的余地？很明显，要想获得更进一步的DIY乐趣，你依旧需要购买300元以上的产品，除了小米这类比较特殊的产品，通常300元以上的路由器能为你提供刷

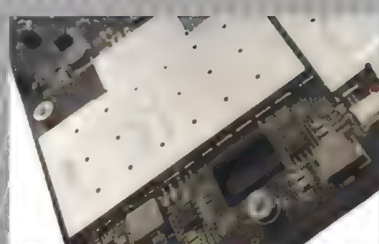
闪存芯片



■ TP-Link WR841N的闪存规格太低，容量仅16MB，没法再改造固件。



■ 网件R4300使用了镁光的Micron29F1G08ABADA FLASH颗粒作为系统的存储器，容量为128MB，具备了刷写三方固件的基础。



■ 小米路由器的内存高达到256MB，但闪存只有16MB，不开放刷写第三方固件。



■ 华硕RT-AC87U为了满足官方固件丰富功能对性能和容量的需求，使用了256MB的高性能闪存，且支持刷机。

写三方固件的可能性。

容易被忽略的天线系统

天线以及它对应的放大电路是很容易被玩家忽略的细节，主流玩家只关心路由器天线数量的多少，却从未想过每根天线的实际性能是否都一样。天线多无线性能就一定强？这很显然是个错误认知。无线性能由无线芯片的规格决定，而无线信号的覆盖能力则是由天线的信号放大电路和天线发射性能综合决定。

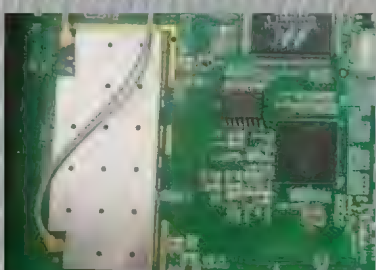
天线系统方面笔者在技术上并不专业，但也能大概知道拥有独立屏蔽罩的放大电路抗干扰能力更强，有独立运算芯片的放大电路，无线信号的传输效果更好。拆解结果包含R4300在内的300元以上产品代表的表现都还不错，其中又以小米和华硕RT-AC87U最佳，每一路放大电路都有独立的屏蔽系统和运算芯片。

笔者的实际使用经验告诉我，其实2.4GHz频段下的802.11n已经非常成熟，就算WR841N这样的产品，在无线信号强度和覆盖度上也不会有太明显的不足。值得考究的主要是5GHz频段的无线信号，这个频段的特点就是对高速传播的支持力度较好，所以802.11ac和高性能802.11n都使用这个频段。但问题是它面对距离和障碍物时的信号衰减比2.4GHz频段更严重，天线系统做得不好反而会出现450Mbps@5GHz的无线信号在远端还不及300Mbps@2.4GHz无线信号的情况。对有较高性能需求的用户来说，需要双频段，更需要5GHz频段的天线系统做得足够出色。这一点上300元级的代表R4300都只能算勉强合格，实际上笔者使用过的一些准高端的1300Mbps@5GHz 802.11ac产品都有不少做得比较糟糕的，它们的售价都普遍超过800元，更别提300元以内的产品了，为了成本，这些看不见的部分是最容易偷工减料来缩水的。

MC点评：作者的对比时常带入实用场景的体验介绍，对希望深入了解路由器的玩家来说，具有较好的实用参考价值。尤其是帮助普通玩家理清了芯片和对应功能、性能之间的关系，信息量较大，列举例子丰富绝非偶尔接触路由器的用户能够详述。当然，这种具有强烈实实战意义的文章没办法列举所有型号，笔者实战选择的4款产品具有一定代表性，但并不意味着贬低一些定价实惠，依靠错位竞争获得优势的产品。相对来说MC觉得以芯片划分定位比价格划分更贴切，若能在购买前，依照本文介绍的一些经验和方法充分了解产品的芯片档次，那么你无疑能更容易地买到物超所值的好产品。

另外，本文针对固件的笔墨有限，可能会让玩家有固件重要性次于硬件的想法。但实际上，除了打算后期玩第三方固件的玩家，绝大多数玩家应该将固件的重要性放到同硬件一样的高度上。因为对大多数用户来说，原厂固件的优劣决定了用户手中的路由器能否发挥出应有性能，能否易用等关键体验。尤其对高端产品已经非常发达，且同质化开始变得更明显的硬件环境而言，固件也正是区分一流厂商和顶级厂商最重要的考察点。这也是为何MC会向顶级玩家推荐华硕RT-AC系列产品的原因，跟它同硬件水平的产品也许还有别的型号，但能将软、硬件同时做好的，在顶级市场目前只有华硕一家平衡得较好。

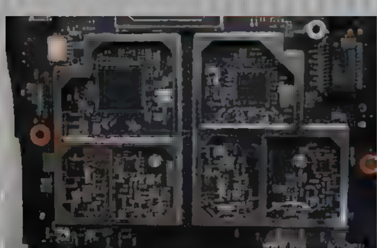
信号放大电路



■ TP-Link WR841N使用的是2根天线，简单、成熟。



■ 网件R4300搭配了内置5天线，5GHz频段为3根，2.4GHz频段为2根，放大电路比较完善。



■ 小米路由器使用了内置4天线方案，2.4GHz和5GHz频段各分2根，都采用了干扰最小的独立电路设计。



■ 华硕RT-AC87U使用了外置4根，等效7天线设计，其中3根2.4GHz和5GHz频段复用，1根5GHz独享。相对应的7路信号放大电路皆采用独立设计，电路不仅完善，元件规格也非常出色。

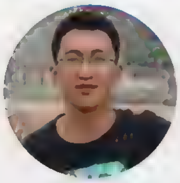
更出色的三星旗舰

三星Galaxy S6消费者报告

三星的第一代Galaxy S系列手机始于2010年3月，转眼过去了五年，如今已发展到第六代Galaxy S智能手机——三星Galaxy S6。从MWC大会上发布至今，三星Galaxy S6的评价一直不错，让大家颇为期待，但这款手机究竟是不是如媒体报道的那么出色呢？没有使用过就没有发言权，今天我们特意请了两位S6用户，让他们来谈谈真实的使用体验。

整理 宋伟

1 你更换手机的主要需求是什么？之前考虑过哪些机型？为什么最后选择了三星Galaxy S6？

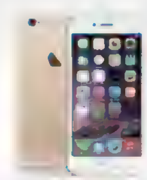


孙楚

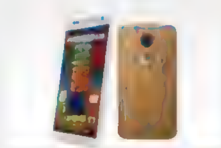
年龄24岁，于2015年5月入手

入手机型：三星Galaxy S6、星钻黑32G

作为大学生，我用手机主要是打电话，然后就是收发信息、聊天、拍照和上网。在这之前，我还考虑过iPhone 6和Moto X。虽然苹果的拍照、系统流畅性很好，但我觉得iOS系统太封闭了，没有安卓那么开放好玩，也不适合我的性格，所以就放弃了。此外我看过Moto X的测评之后觉得它拍照的照片质量不太好，所以也放弃了。相比之下，三星Galaxy S6有之前说的两款机子不具有的优势：拍照效果好、安卓系统可玩性高，所以最后我选择了它。



■ iPhone 6



■ Moto X



黄馨伟

年龄31岁，于2015年4月入手

入手机型：三星Galaxy S6、金色32G

我平时用手机主要是看新闻和文字类、图片类的东西，而且平时我也不玩游戏。在这之前我还考虑过LG G4和索尼Xperia Z4，但是作为三星的老用户，S6刚发布的时候就在关注它，它的外观终于变成了金属的，个人认为这非常漂亮，这也让我看到了三星满满的诚意，所以最后果断选择了S6。



■ 索尼Xperia Z4



■ LG G4

2 使用三星Galaxy S6一段时间后，你现在最满意它在哪方面的表现？

孙楚

经过一段时间的使用，我觉得S6有很多方面令我满意。首先它的拍照的确很厉害，果然不负所望！安卓5.0的系统也让我特别满意，安卓5.0发布很久了，但到现在我才真的体验到它，经过三星的优化以后系统流畅度更高。另外，S6外观的改变也让我更加满意，毕竟终于不再是有“廉价”感的塑料了。

黄馨伟

最满意的地方？对我来说，目前最满意的地方是系统流畅性和拍照，之前的国行三星手机里面总会内置很多无关紧要的软件，而且这些软件还卸载不掉，但是现在不一样了，虽然买到手机以后里面同样有很多的预装软件，但是现在可以卸载它们了，自己卸载精简以后整个系统特别流畅！真的很满意！

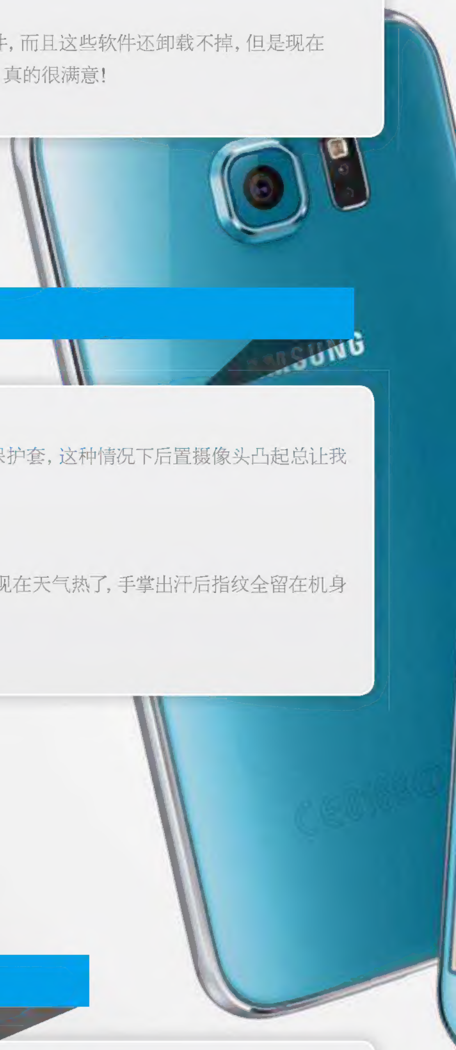
3 有哪些不太满意的地方？

孙楚

不满意的地方也是我受不了的地方，那就是后置摄像头凸起，我平时喜欢把手机平放在桌子上，同时也不喜欢给手机套上保护套，这种情况下后置摄像头凸起总让我不放心，我总会觉得桌子会磨损到摄像头，很没安全感。

黄馨伟

虽然三星一改风格把机身换成了金属材质，但这也留下了让人不满意的地方，S6的机身简直就是一个指纹收集器，特别是现在天气热了，手掌出汗后指纹全留在机身上。其次就是凸起的后置摄像头让我不能接受，看着凸出的摄像头总觉得有点别扭。



4 三星Galaxy S6的屏幕感觉如何？你认为手机的最佳屏幕尺寸是多少？

孙楚

它的屏幕大小对我来说刚刚好，显示效果也是我觉得最好的，Super AMOLED的屏幕一如既往地给力，而且它的PPI接近600了，用它来看电影真是一种享受，画面太细腻了！要说手机最佳的屏幕尺寸的话，我觉得4.7到5.1英寸就最合适了，因为太大了肯定不方便携带，太小了又不太习惯。

黄馨伟

我个人不喜欢太大的手机，屏幕太大了不好携带，出门又不经常带包，所以拿在手里真的不方便。而且本人手小，对S6的屏幕尺寸比较满意，它的显示效果还不错挺逼真的，就是有的机友反应屏幕有些偏红，可能是Super AMOLED的原因吧。我认为手机最佳的尺寸应该是4.7英寸以上，5.5英寸以下。



5 三星Galaxy S6能满足你的日常需求吗？拍照体验怎么样？它的指纹技术怎么样？

孙楚

首先，S6各方面的配置都是顶级的，而且据我所知，它身上还具有众多的“黑科技”，像什么八核心的Exynos 7420芯片、LPDDR4的内存什么的，在这种配置下我觉得它的性能已经过剩了。拍照方面，它的相机的“快速启动”功能特别棒，双击Home键就可以启动相机，非常适合用来抓拍，另外它的对焦速度也很快，在白天拍的照片解析力很好。指纹识别功能倒是不常用，还算不错吧。

黄馨伟

我不是专业的手机玩家，我对手机的需求也不是很多，所以我觉得目前S6完全能满足我的日常需求，而且绰绰有余。拍照体验上给我最大的感觉就是相机启动速度和连拍速度很快，几乎可以用“秒拍”来形容。相机也内置了很多滤镜和拍照场景，我觉得现在可以不用安装第三方的拍照软件了。指纹识别功能我特别喜欢，记得S5的时候是滑动的指纹识别，现在也变成了按压式的，这样更有手感，而且成功识别率更高了，我用指纹解锁，整个时间大概就1秒，非常迅速，的确不错。

6 三星Galaxy S6的续航能力怎么样？高负荷使用时的发热情况如何？

孙楚

不得不说，S6的电池容量真的很小，才2550mAh，现在大部分的手机电池容量都在3000mAh以上了。但是经过那么久的使用后，我觉得它的续航真是让人意想不到的好，平时刷刷微博、聊聊微信坚持一天没有问题，而且它还支持无线充电，无线充电的速度很快，就算重度使用手机用完了电，用无线充电也可以很快充满。发热情况还好吧，正常使用情况下基本不发热，只是在同时运行很多软件时有轻微发热，不过我觉得可以接受。

黄馨伟

对于配备2K屏幕和2550mAh电池的S6，我觉得它的续航可以满足日常需求，而且续航这种问题，因人而异，我平时早上8点到单位，晚上8:30下班，S6可以用到晚上到家，平时一天一充是肯定的，如果是重度游戏或者专业机友玩家，我觉得不单是S6，任何手机的续航估计都抗不住。在发热问题上，S6身上的14nm技术不是吹的，我认为它对发热的控制做得很好。

编辑点评

从两位用户的体验来看，三星Galaxy S6是一部名副其实的旗舰手机，它集合了三星目前最高端的软硬件技术，外观材质上的改变更是获得了更多用户的“芳心”。在整个手机行业都在追求性价比的时候，总有些追求生活质量、对私人随身物品要求苛刻的人群，性价比不一定是他们的菜，而作为出色的三星旗舰——S6不会让他们失望。

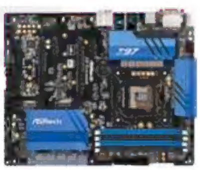
价格传真

近期，各类DIY产品价格均较为稳定，有明显价格波动的产品不算多，以下几款尖儿货的降价值得各玩家关注。显卡方面，七彩虹iGame970烈焰战神X-4GD5和迪兰R9 290X 4G的最新报价分别为2399元和2499元，月降幅均为100元，二者报价同为历史新低，值得中高端玩家购买。大容量SSD方面，英睿达CT500BX100SSD1最新报价1300元，月内降幅约50元，再加上不俗的性能，让其成为了1000元~1500元区间内，最热卖SSD之一。大屏显示器方面，戴尔P2714H价格来到了2200元，月内降幅约200元。

主板

华擎Z97极限玩家6

Intel Z97芯片组
ATX板型
LGA 1150插槽



¥869

华硕Z97-C

Intel Z97芯片组
ATX板型
LGA 1150插槽



¥799

技嘉F2A88XN-WIFI

AMD A88X芯片组
Mini ITX板型
Socket FM2+插槽



¥699

机箱

Tt Urban S31开窗版

ATX机箱
尺寸500mm×206mm×520mm
重量7.3kg



¥380

酷冷至尊克斯摩SE

ATX机箱
尺寸524.4mm×263.8mm×569.4mm
重量10.8kg



¥890

ANTEC GX700

ATX机箱
尺寸500mm×200mm×450mm
重量6.26kg



¥270

电源

航嘉MVP500

额定功率500W
14cm散热风扇
主动式PFC



¥369

海盗船AX1500i

额定功率1500W
14cm散热风扇
主动式PFC



¥3500

Tt Smart SE 530W

额定功率530W
14cm散热风扇
主动式PFC



¥299



AMD A8-7500

¥待定

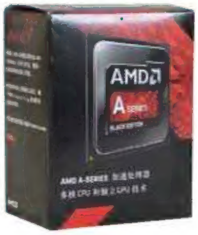
■ 原生4核4线程设计 ■ 3.0GHz处理器主频 ■ Socket FM2+接口类型 ■ R7 GCN独显核心

推荐理由：A8-7500的推出无疑是AMD在主流整合平台市场的一颗重磅炸弹，其受众主要是性能要求不高、预算有限且对整机静音和节能有一定要求的普通用户。其同样由基于压路机架构的计算核心和R7 GCN架构的GPU图形核心打造，通过内部优化让处理器功率最低降至45W，这意味着选择其装机的用户将付出更少的使用成本。虽然A8-7500默认3.0GHz的主频并不算高，但其可自动超频至最高3.7GHz来满足高负荷运算需求。节能、实惠、性能不俗，相信A8-7500未来必将在500元以下的整合平台市场中夺得一席之地。

装机推荐

高考即将来临，而高考之后便是众多高三学子的“狂欢季”，父母长辈们如果想在高考后，用一台PC好好犒劳一下诸位学子，那么本期的装机推荐一定不可错过。本期为大家带来的三套配置中，既有价格实惠的普通网游类配置，又有性能强劲的中高端游戏配置，对于大部分学子来说，都能从中找到一款适合自己的玩乐搭档。

学习娱乐两相宜的高性价比配置



CPU	AMD A8-7650K（盒）	549
散热器	盒装自带	N/A
主板	七彩虹战斧C.A88K V14	339
内存	金士顿DDR3 1600 4GB	180
SSD	金泰克S300 60GB	240
硬盘	东芝500GB	290
显卡	集成R7显示核心	N/A
显示器	飞利浦223i5LSU2	680
机箱	金河田赤豹8521U	190
电源	自带额定功率230W电源	N/A
键鼠	罗技MK260套装	119
耳机	漫步者K800	60

点评：AMD A8-7650K无疑是最合适学生朋友装机的中端处理器，对于影音娱乐、文字办公及网页浏览均可轻松应付。其融合了R7显示核心，让整机的游戏性得到了一定提升，畅玩《穿越火线》、《魔兽世界》等主流网游均不在话下。整机在不到3000元的价位上，仍然集合了FHD分辨率显示器，SSD等实用配置，让用户的使用体验更加出色。整机的能耗控制非常优秀，日常使用仅在150W以内，因此选用一款自带电源的机箱满足整机供电的同时，也能有效的控制装机成本。

¥2647

全能的网游配置



CPU	Intel酷睿i3-4150（盒）	759
散热器	盒装自带	N/A
主板	技嘉B85M-D3V	439
内存	宇瞻经典DDR3 1600 4GB×2	350
SSD	创见340 128GB	330
硬盘	新酷鱼1TB	340
显卡	影驰GTX750Ti黑将	829
显示器	AOC I2360SD	830
机箱	酷冷至尊特警342 U3版	190
电源	安钛克VP 450P	260
键鼠	多彩K9500+M601套装	100
耳机	硕美科G938	160

点评：这套4500元级的网游配置聚集了众多兼顾性能与性价比的配件，首先是性能部分的酷睿i3-4150处理器和影驰GTX750Ti黑将显卡，前者采用双核四线程设计，主频达3.5GHz，同价位上性能无出其右者。影驰GTX750Ti黑将则是NVIDIA的甜点级产品，适合中端游戏用户。配置中的显示器选用的是23英寸的AOC I2360SD，其采用了IPS面板，可视角度、色彩准确性等方面的表现都很不错。另外，配置中的酷冷至尊特警342 U3版机箱、创见340 128GB也都是市面上销量&口碑俱佳的产品，定能让用户用着舒心。

¥4587

性能强劲的中高端游戏配置



CPU	Intel至强E3-1231 V3（散）	1390
散热器	超频三红海mini	40
主板	华硕Z97-C	799
内存	威刚万紫千红DDR3 1600 4GB×2	350
SSD	闪迪加强版120GB	350
硬盘	东芝2TB	450
显卡	技嘉GV-N960WF2OC-2GD	1499
显示器	明基GW2760HS	1500
机箱	航嘉MVP	190
电源	航嘉jumper500	300
键鼠	达尔优牧马人审判套装	240
耳机	赛德斯sades A6	200

点评：作为一款中高端的游戏配置，性能得强劲、体验得舒适。性能方面，4核8线程的至强E3-1231 V3处理器无疑是最受中高端用户青睐的产品，性能强劲且价格不贵，配合Maxwell新锐GTX 960，主流游戏大作统统手到擒来。硬盘部分，120GB SSD和2TB HDD可独立使用，也可通过Z97芯片组，实现智能响应功能，以SSD为整个磁盘系统加速，大幅缩短游戏场景的载入时间，提高软件的开启效率。视听方面，明基GW2760HS和赛德斯sades A6的组合同样实力不弱，视觉锐利，听感震撼，可让玩家在游戏世界中流连忘返。

¥7308